Die Sonnenblume

Entwicklung und Umfang ihrer Nutzung

mit Ausblick auf die Beschaffungsmöglichkeit
ihrer Erzeugnisse für die Versorgung Deutschlands
mit pflanzlichen Ölrohstoffen

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde

genehmigt von der

Philosophischen Fakultät

der Friedrich-Wilhelms-Universität

zu Berlin

von

Benno E. Rosenberg

aus Basel.

Tag der Promotion: 16. II. 1938
Tag der Prüfung: 27. V. 1937

1938

Druckerei u. Verlag wissenschaftlicher Werke Konrad Triltsch, Würzburg

P 154

Berichterstatter:

Prof. Dr. C. von Dietze,

Prof. Dr. Horst Jecht.

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Vorbemerkung.

Die vorliegende Arbeit verfolgt in ihrem Hauptteil den Zweck, zur größeren Kenntnis einer Kulturpflanze beizutragen, deren Nutzungsumfang in Deutschland verhältnismäßig wenig bekannt und über die das Schrifttum im Vergleich zu anderen Kulturpflanzen gleicher Nutzungsrichtung und gleicher wirtschaftlicher Bedeutung sehr gering ist.

Angesichts des Fehlens einer umfassenderen Würdigung der Sonnenblume wurde es für angebracht gehalten, neben der wirtschaftlichen Betrachtung über ihre Hauptnutzung und den Welthandel mit ihren Erzeugnissen und Derivaten auch einige technische Fragen zu erörtern und die Geschichte dieser Nutzpflanze eingehender zu verfolgen als es bisher geschehen ist. Auf möglichst vollständige Literaturhinweise wurde dabei auch bei denjenigen Fragen Wert gelegt, deren nähere Behandlung der gesetzte Rahmen der Arbeit nicht zuließ und die daher nur gestreift werden konnten.

In einem Anhang wird die Frage behandelt, inwieweit die Früchte der Sonnenblume in der Versorgung Deutschlands mit pflanzlichen Ölrohstoffen eine Rolle spielen könnten. Den besonderen Interessen der Gegenwart dürfte aber auch der Hauptteil der Arbeit dienen, da es sich bei der Sonnenblume um eine der wichtigsten Ölrohstoffpflanzen des nahen südosteuropäischen Wirtschaftsraumes handelt.

Inhaltsverzeichnis.

Vorbemerkung III

Hauptteil: Die Sonnenblume als Nutzpflanze 1

Heimat und Geschichte 1

A. Die Sonnenblume als Ölrohstoffpflanze 9

I. Allgemeines 9

II. Geographische Verbreitung 12

III. Entwicklung und Umfang der Sonnenblumensaaterzeugung . . 14

a) Rußland 14

b) Rumänien 22

c) Bulgarien 26

d) Ungarn 30

e) Übrige Länder 33

f) Weltproduktion 36

IV. Welthandel mit Sonnenblumensaat und ihren Verarbeitungserzeugnissen 39

B. Andere Nutzungen 48

I. Nebennutzungen 48

II. Übrige Nutzungen 52

Zusammenfassung 55

Anhang: Beschaffungsmöglichkeit der Sonnenblumensaat für die Versorgung Deutschlands mit pflanzlichen Ölrohstoffen . . . 57

Einleitung 57

I. Beschaffung der Sonnenblumensaat durch Eigenerzeugung . . . 57

II. Beschaffung der Sonnenblumensaat durch Einfuhr 63

Literaturverzeichnis 70

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41543925_0177

Die Sonnenblume als Nutzpflanze.

Heimat und Geschichte.

Die Sonnenblume (Helianthus annuus L.) ist ursprünglich eine amerikanische Pflanze. Als ihre engere Heimat werden im allgemeinen Schrifttum meistens Mexiko oder Peru angegeben, doch läßt sich oft nicht erkennen, ob als Heimat das geographische Ursprungszentrum der Stammform gemeint ist oder nur der Bezirk, von dem aus die bereits kultivierte Form ihren Verbreitungsweg genommen hat. Sofern der Begriff der Heimat in seinem strengen Sinn verstanden wird, haben die Heimatsangaben Mexiko und Peru nach dem letzten Stand der Forschung keine Gültigkeit mehr.

Die neuere Forschung [1]) — die vor allem mit dem Namen Vavilov verbunden ist — hatte zuerst auch in Mexiko und Peru die vermutliche Urheimat der Sonnenblume erblickt [2]), sie gelangte aber nach eingehenderen Untersuchungen zu einer Revision dieser Ansicht. Richtungweisend war für diese Untersuchungen die Theorie, daß das Ursprungsgebiet einer Kulturpflanze dort zu suchen sei, wo die Häufigkeit ihrer Wildformen am größten ist. Nach den letzten Forschungen Vavilovs ist die **Urheimat** der Sonnenblume jenseits der Grenzen von Mexiko im **Inneren** von **Nordamerika** zu vermuten [3]). Vor Vavilov haben auch schon amerikanische Botaniker auf das Innere Nordamerikas als die mutmaßliche Heimat verwiesen; teils wurden die kalifornischen Ebenen [4]), teils das Gebiet

---

[1]) Bei A. De Candolle („Origine des plantes cultivées", Paris 1883), der zum ersten Male in umfassender Weise der Frage nach dem Ursprung der Kulturpflanzen nachging, hat die Sonnenblume keine Erwähnung gefunden.

[2]) N. I. Vavilov, Studies on the origin of cultivated plants (russ. mit engl. Zusammenfassung). In: Bulletin of applied Botany 16, Nr. 2, S. 3. Leningrad 1926.

[3]) N. I. Vavilov, Geogr. Genzentren unserer Kulturpflanzen. Verh. d. Int. Kongr. f. Vererbungswiss., Berlin 1927. Bd. I, S. 367. Leipzig 1928.

[4]) W. H. Brewer and S. Watson, Botany of California. Vol. I, S. 353. Cambridge, Mass. 1880.

westlich des Mississippi[5]) oder mehr allgemein das nordwestliche Amerika[6]) genannt. Im heutigen Mexiko kommt die Sonnenblume in ihrer Wildform nur in dessen nördlichen Teilen vor, sonst ist sie in ihrer wilden und verwilderten Form im ganzen Gebiete der Vereinigten Staaten und Kanadas anzutreffen[7]). Als wildwachsende Pflanze tritt sie besonders häufig im Staate Kansas auf, wo sie großen Bezirken das landschaftliche Gepräge gibt.

Der Weg von der Wildpflanze bis zur ersten Kulturform wird kaum jemals aufgedeckt werden können. Soviel steht jedoch fest, daß die Sonnenblume schon **in der altindianischen Landwirtschaft feldmäßig angebaut** wurde. Nach Sapper deckte sich der Anbaubereich ungefähr mit den außertropischen Feldbauprovinzen des vorkolumbischen Nordamerika. Stärkerer Anbau fand in den nordöstlichen und westlichen (Pueblo-indianer) Distrikten statt, in denen der Anbau von Kürbissen den des Maises überwog[8]). Die Nutzung beschränkte sich in der Hauptsache auf die Gewinnung der Samen (richtiger: Früchte) als Nahrungs- oder Genußmittel. Die Samen wurden entweder direkt verzehrt oder geröstet und gemahlen und mit andern Substanzen vermischt zur Bereitung fladenartiger Kuchen verwandt[9]). Ob der altindianischen Wirtschaft auch schon die Nutzung der Sonnenblume als Ölpflanze — die gegenwärtige Hauptnutzung — bekannt war, scheint zweifelhaft; für die vorkolumbische Zeit finden sich jedenfalls nirgends Angaben darüber.

Nach **Europa** gelangte die Sonnenblume kurz nach der Eroberung Perus und Mexikos durch die Spanier. Zum ersten Male dürfte sie blühend im königlichen Garten zu Madrid anzutreffen gewesen sein und zwar um die **Mitte des 16. Jahrhunderts**[10]). Bei den ersten Exemplaren muß es sich um die schon lange von den Indianern kultivierte Form gehandelt haben. Augenfällig zeigt dies der Vergleich zwischen der heutigen amerikanischen Wildform und den Beschreibungen und Abbildungen der Sonnenblume kurz nach ihrer

---

[5]) A. Gray and J. H. Trumbull in: Americ. Journal of Science, Vol. XXV, S. 245. 1883.

[6]) Ch. Pickering, History of Plants. S. 749. Boston 1879.

[7]) N. I. Vavilov, Mexico and Central America as the principle centre of origin of cultivated plants of the New World. (Russ. m. engl. Zus.fass.) In: Bull. of appl. Botany, of Genetics and Plant-breeding 26 (1931), Nr. 3, S. 154.

[8]) K. Sapper, Geographie der altindianischen Landwirtschaft. In: Petermanns Mitt. 80 (1934), H. 3, S. 83.

[9]) E. Palmer, Food products of the North American Indians. In: Dept. of Agr. Report 1870, S. 404.

[10]) R. Dodonaeus, Herbarium Historia, S. 305. Antverpen 1569.

Einführung. Wertschätzung wurde ihr zuerst nur als Zierpflanze zuteil. Ihre auffallende äußere Erscheinungsform erregte Staunen, man gab ihr die Namen „Sol indianus“ und „Planta maxima“.

Soweit es festzustellen war, scheint der italienische Botaniker Cortuso der erste gewesen zu sein, der zur weiteren Kenntnis und damit wohl auch zur Verbreitung der Sonnenblume beigetragen hat. Cortuso sandte eine Beschreibung und Abbildung der „Planta maxima“ an seinen Landsmann Matthioli[11]), die im Jahre 1568 veröffentlicht wurden[12]). Unter dem Namen „Chrysanthemum peruvianum“ erwähnt Dodonaeus schon im Jahre 1569 das Erscheinen der Sonnenblume in Belgien[13]); durch Lobelius, der die Sonnenblume im Jahre 1576 als „Flos solis peruvianus“ und „Sol indianus“ in sein botanisches Werk aufnimmt, findet sich ihre weitere Verbreitung zunächst in Belgien bestätigt[13]).

Gegen Ende des 16. Jahrhunderts muß sie auch in Deutschland schon ziemlich verbreitet gewesen sein, wie aus der folgenden Stelle aus einem im Jahre 1590 in deutscher Sprache erschienenen Kräuterbuche des Matthioli hervorgeht:

> „Vor etlichen Jaren hat man dieses Gewechs auss America unnd Peru da es von ihm selber wechset, zu unns gebracht, unnd ist nun überall in Gärten unnd für den Fenstern bey uns also gemein worden, dass es fast keiner sonderlichen Beschreibung bedarff. ...“[14]).

Nach Frankreich soll die Sonnenblume direkt von Spanien aus gekommen sein, etwa um die Zeit ihres Auftretens in Italien[15]). Für die Einführung in England bietet die Beschreibung der Sonnenblume in dem 1597 erschienenen Werke John Gerards einen Anhaltspunkt[16]).

Die Sonnenblume wurde zuerst, wie schon erwähnt, lediglich als Zierpflanze geschätzt. Von irgendeiner mit feldmäßigem Anbau verbundenen Nutzung war in der damaligen Zeit keine Spur vor-

---

11) Matthioli ist der Verfasser eines im 16. Jahrh. weit verbreiteten und häufig aufgelegten botanischen Werkes (sog. Kräuterbücher).

12) J. Camerarius, De plantis epitome utilissima Petri Andreae Matthioli ...., S. 889. Frankfurt 1586.

13) „(Flos solis indianus) multis hodie Belgii hortis in delitii est“. M. de Lobelius, Stirpium Historia, S. 322. Antverpen 1576.

14) J. Camerarius, Kreutterbuch deß ... Matthioli, S. 261. Frankfurt 1590.

15) G. Heuzé, Les Plantes Oléagineuses. 2. éd. Paris (o. J.).

16) J. Gerard, The Herball, S. 752. London 1597 (Nach dem Neudruck der Ausg. 1636, London 1927).

handen und von der bloßen Möglichkeit, aus den Sonnenblumenkernen Öl zu gewinnen, wußte man allem Anschein nach noch nichts. Man behandelte nur die Brauchbarkeit der Pflanze für die Heilkunde oder empfahl gewisse vegetative Teile als Gemüse und die Früchte zum direkten Genuß.

Durch den Bericht Thomas Hariots über die Kolonisation von Virginia unter Sir Walter Raleigh wurde die allgemeine Kenntnis über die Sonnenblume erweitert. Hariot berichtete, daß die Eingeborenen von Virginia die Sonnenblume in zwar primitiver aber doch feldmäßiger Weise anbauten und aus den zermahlenen Samen eine Art Brot bereiteten [17]). Es muß aber um diese Zeit bereits einigen indianischen Stämmen auch die Ölgewinnung aus der Sonnenblumensaat bekannt gewesen sein. Einen Beleg dafür bildet der Bericht des französischen Kolonisators Samuel de Champlain über seine in den Jahren 1615 bis 1618 nach Kanada unternommenen Fahrten. Die betreffende Stelle, die sich auf die kanadischen Indianer in der Nähe der Georgian Bay bezieht, lautet:

„... ils sement grande quantité de bleds d'Inde (= Mais), qui y vient très-beau, comme aussi des sitrouilles (= Kürbisse), herbe au Soleil (= Sonnenblumen), dont ils font de l'huille de la graine: de laquelle huille ils se frottent la teste ..“ [18]).

Daß damals in der Alten Welt die Nutzungsmöglichkeit der Sonnenblume als Ölpflanze wahrscheinlich noch unbekannt war, läßt sich einer Bemerkung aus dem Bericht des französischen Missionars Gabriel Sagard über seine Reise nach dem Stammesgebiet der Huronen im Jahre 1624 entnehmen. Sagard erwähnt ebenfalls den Anbau der Sonnenblume bei den Indianern, beschreibt ihre primitive Methode der Ölgewinnung und berichtet, daß ihnen das Sonnenblumenöl auch zur Nahrung dient [19]). Seine Ausführungen über die Sonnenblume schließen mit den frommen Worten:

„Mais comment est-ce que ce peuple Sauvage a pû trouver l'invention de tirer d'une huyle que nous ignorons, sinon a l'aide de la divine Providence ...“.

Die Kenntnis um die Nutzungsmöglichkeit der Sonnenblume

---

[17]) Th. Hariot, A briefe and true report of the new found land of Virginia .., S. 14. Frankfurt 1590. (Faksimil. Ausg. der Holbein Society, Virginia).

[18]) S. de Champlain, Voyages ... en la Nouvelle France, S. 27, Paris 1619.

[19]) G. Sagard, Histoire du Canada, S. 784/85. Paris 1636 (Erstdruck 1632 unter dem Titel: Le grand voyage du pays des Hurons).

verbreitete sich nur sehr langsam und sehr ungleichmäßig; besonders gilt dies für ihre wichtigste Nutzungsmöglichkeit, die Ölgewinnung. Obwohl bereits in England im Jahre 1716 ein Patent über die Gewinnung des Öles aus Sonnenblumensaat und dessen Verwendung zu den verschiedensten technischen Zwecken erteilt worden war [20]), blieb die Möglichkeit der Ölgewinnung aus Sonnenblumensaat auf dem Kontinent sehr lange so gut wie unbekannt. Eine aus eigener Erfahrung geschöpfte Kenntnis scheint jedenfalls in das deutsche Schrifttum vor Mitte des 18. Jahrhunderts keinen Eingang gefunden zu haben. Es war zwar schon im Jahre 1725 eine Einzelveröffentlichung über die Sonnenblume erschienen, die den vielversprechenden Titel „Gründliche Untersuchung der Unvergleichlichen Sonnen-Blume . . . ." trägt [21]) und über die „wunderwürdigen Kräffte", den „unzahlbaren Nutzen und gebührenden Gebrauch" der Sonnenblume Mitteilung zu geben versprach, über die Ölhaltigkeit der Früchte findet sich darin jedoch keine Bemerkung.

In Deutschland dürften die ersten Versuche zur Ölgewinnung aus Sonnenblumenkernen um die Mitte des 18. Jahrhunderts unternommen worden sein [22]), ein feldmäßiger Anbau hat aber auch danach nirgends stattgefunden, wenigstens nicht in nennenswertem Maße. In größeren Beständen soll die Sonnenblume als Ölpflanze in Frankreich um das Jahr 1786 angebaut worden sein [23]), sie erlangte jedoch auch dort keine weitere Bedeutung. Am Anfang des 19. Jahrhunderts wird die Sonnenblume in Deutschland in dem den Ölfruchtbau behandelnden landwirtschaftlichen Schrifttum erwähnt und als anbauwürdige Ölpflanze empfohlen [24]), gelegentlich wird sie auch in geringem Umfang zur Saaterzeugung angebaut, für eine beginnende Einbürgerung ihrer Kultur sind jedoch um diese Zeit noch in keinem Teile der Welt Anzeichen zu erkennen.

Wirtschaftliche Bedeutung erreichte die Sonnenblume **erst gegen Mitte des 19. Jahrhunderts** und zwar in **Südrußland,** wo die kli-

---

[20]) Patent Nr. 408 Arthur Bunyan „How from a certaine English Seed might be Expressed a Good Sweet Oyle of great Use to all Persons concerned in the Woollen Manufacture, Painters, Leatherdressers & c." London, 12. Sept. 1716 (Extracting Oil from the Seeds of the Sunflower), Patent Office, London.

[21]) J. F. (J. Francke), Ulm 1725 (34 S.).

[22]) Einen Anhaltspunkt dafür bietet u. a. eine „Oeconomische Anmerkung vom Nutzen der Sonnenrosen" in den Erlangischen Gelehrten Anzeigen auf das Jahr 1751, Nr. XX, S. 159.

[23]) G. Heuzé, Les Plantes Oléagineuses, S. 166.

[24]) F. Breitenbach, Die Öl-Ökonomie, S. 166 und S. 351, Berlin 1806. Und an andern Orten.

matischen und sozialwirtschaftlichen Voraussetzungen ihrem Anbau als Ölpflanze am günstigsten waren.

Das erste Erscheinen der Sonnenblume in Rußland wurde um die Mitte des 18. Jahrhunderts vermerkt[25]). Zu Anfang des 19. Jahrhunderts beginnt sich ihr Anbau als Nutzpflanze zu entwickeln. Bevor die Sonnenblume der Ölerzeugung dienstbar gemacht wurde, hatte in manchen Gegenden eine Nutzung schon darin bestanden, daß die in den Bauerngärten geernteten Früchte etwa wie Nüsse geknackt und verzehrt wurden. Diese Eigenart verbreitete sich neben der Entwicklung des Sonnenblumenbaus als Ölfruchtkultur über ganz Rußland und erhielt sich bis in die Gegenwart[26]).

Die Aufnahme der Sonnenblume in den Ölfruchtbau soll mit der Person eines Bauern namens Bokarev aus dem im Gouvernement Voronež gelegenen Dorfe Alexeevka in Zusammenhang stehen[27]). In den Dreißiger Jahren des vorigen Jahrhunderts versuchte Bokarev, aus den zermalmten Sonnenblumenkernen Öl zu pressen. Die guten Erfolge seiner Bemühungen bewogen ihn zu verstärktem feldmäßigen Anbau; im Jahre 1833 richtete er sich eine kleine Ölpresse ein. Das Öl fand als Nahrungsfett bald eine starke Nachfrage. Sie beschränkte sich zunächst auf seine engere Heimat und verhalf dem Anbau und der Ölgewinnung im Gouvernement Voronež zur weiteren Verbreitung. In der Folge bürgerte sich der Sonnenblumenbau im benachbarten Gouvernement Saratov, im übrigen Zentral-Schwarzerdegebiet, und seit dem Jahre 1870 auch im Kubangebiet des nördlichen Kaukasus ein, wohin er durch Siedler aus dem Schwarzerdegebiet gebracht worden war[28]).

Mit dem Anbau der Sonnenblume in Rußland setzt ein zweiter Abschnitt in der Geschichte ihrer Verbreitung als Nutzpflanze ein. Auf das russische Beispiel hin begann man gegen Ende des vorigen Jahrhunderts auch in andern Ländern die Sonnenblume feldmäßig anzubauen. Um die Jahrhundertwende erstreckte sich ihre Ver-

---

[25]) Nach D. Larionov, erw. bei D. N. Prjanischnikow, Spezieller Pflanzenbau, S. 393, Berlin 1930.

[26]) Die Sonnenblumenkerne dienen nicht als ein ausgesprochenes Nahrungsmittel, sondern stellen lediglich ein für breite Volksschichten charakteristisches Genußmittel dar.

[27]) E. M. Plaček, Die Sonnenblume, ihre Kultur und Selektion (russ.), S. 3/4, Moskau 1925.

[28]) A. P. Protopopov, Die Ölpflanzen ... im Kubangebiet (russ.), S. 19, Ekaterinodar 1920.

breitung als Nutzpflanze bis nach Asien und Afrika[29]), einen nennenswerten Umfang erreichte jedoch der Sonnenblumenanbau außerhalb Rußlands nur in Europa und zwar in **Ungarn.**

In Nordamerika begann man erst auf Grund der russischen Erfahrungen auf den Nutzwert der Sonnenblume aufmerksam zu werden. Die europäischen Siedler scheinen vorher den bei der Urbevölkerung gelegentlich betriebenen Anbau nicht übernommen und weiterentwickelt zu haben[30]). In größerem Umfang soll die Sonnenblume erstmalig in den Jahren 1895 und 1896 angebaut worden sein; die Nutzung bestand in der Verwendung der Saat zu Futterzwecken (Geflügelfutter)[31]). Ein Anbau der Sonnenblume als Ölrohstoffpflanze hat sich in Amerika bis zur Gegenwart nicht eingebürgert.

Einen starken Auftrieb erhielt der außerrussische Sonnenblumenbau während und nach der Zeit des Weltkrieges vor allem in Südosteuropa, indem sich die Sonnenblume in **Rumänien** und **Bulgarien** allmählich nicht nur im Ölfruchtbau, sondern im gesamten Handelsgewächsbau dieser beiden Länder der Anbaufläche nach den ersten Platz eroberte. Außerdem zeigten sich nach dem Kriege auch in einigen überseeischen Gebieten Ansätze zu einem erweiterten Anbau, so besonders seit den letzten Jahren in Argentinien.

Als sich um die Jahrhundertwende in Amerika das Interesse der Sonnenblumensaaterzeugung und der -Ölgewinnung zugewandt hatte, geschah dies, wie erwähnt, auf Grund außeramerikanischer Erfahrungen. Die zum Anbau herangezogenen Sorten waren häufig nicht einheimischer, sondern russischer oder ungarischer Herkunft. Während so die Sonnenblume im räumlichen Verlauf ihrer Verbreitung als Nutzpflanze wieder an ihren Ursprungsort zurückgelangte, wurden etwa um die gleiche Zeit in Nordamerika die ersten Versuche im Hinblick auf ihre Nutzungsmöglichkeit als Futterpflanze angestellt. Besonders umfangreiche Versuche wurden bezüglich der Eignung der Sonnenblume für den Silofutterbau unternommen, die bald zu praktischem Anbau führten. Die gewonnenen Erfahrungen bilden gleichsam einen neuen Ausgangspunkt in der Geschichte der Sonnenblume. Angeregt durch die amerikanischen Ergebnisse begann man nach dem Weltkriege in einigen europäischen Ländern

---

[29]) In Afrika hat die Sonnenblume durch den Sklavenverkehr Eingang gefunden. (Nach E. Schiemann, Entstehung der Kulturpflanzen, S. 64, Berlin 1932).

[30]) H. W. Wiley, The Sunflower Plant, S. 9, Wash. 1901.

[31]) H. N. Vinall, The Sunflower as a silage crop, S. 2, Washington 1922.

die Anbauwürdigkeit der Sonnenblume als Gärfutterpflanze durch vergleichende Anbau- und Fütterungsversuche zu prüfen, vor allem in Deutschland und Rußland. In beiden Ländern wird die Sonnenblume seit mehreren Jahren bereits zu Silagezwecken angebaut.

Außer dem Anbau zur Saaterzeugung und als Futterpflanze dient die Sonnenblume auch noch andersgearteten Nutzungszwekken [32]), von größerer wirtschaftlicher Bedeutung ist gegenwärtig jedoch nur ihre Kultur als Ölrohstoffpflanze. Diese Nutzungsart bildet in den folgenden Ausführungen den Hauptgegenstand.

---

[32]) Näheres darüber siehe S. 48. (B. Andere Nutzungen).

A. Die Sonnenblume als Ölrohstoffpflanze.

I. Allgemeines.

Unter den **Wachstumsbedingungen** der Sonnenblume als Ölrohstoffpflanze sind ihre Ansprüche an das Klima am wichtigsten. Sie verlangt in erster Linie viel Wärme. Ausschlaggebend ist nicht so sehr die absolute Höhe der Wärmesumme, als vielmehr das Erfordernis, daß die während der Reifungszeit im Anbaugebiet möglichen Höchsttemperaturen oft und in starkem Ausmaß auftreten. Die Ölbildung in ihren Früchten soll besonders durch den sonnigen Sommer der Steppengebiete begünstigt werden. Im Vergleich zu den klimatischen Gegebenheiten spielt die Bodenbeschaffenheit eine weniger große Rolle, doch heißt das nicht, daß die Ansprüche der Sonnenblume an den Boden sehr bescheiden seien — eine Ansicht, die sich besonders im deutschen Schrifttum gelegentlich findet. Starker Sonnenblumenbau hat nicht selten eine Verarmung des Bodens an Nährstoffen zur Folge, vor allem an Kalisalzen. Befriedigende Kornerträge bringt die Sonnenblume nur auf nährstoffreichen, tiefgründigen, lockeren Böden[1]).

Die Sonnenblume gehört im allgemeinen zu den Sommerkulturen und zwar zu den Hackfrüchten. In Rußland wird die Aussaat neuerdings auch vor dem Beginn des Winters vorgenommen, dies ist aber nur dort möglich, wo während des Winters keine Wärmeperioden zu befürchten sind[2]). Die als Wintersaat angebaute Sonnenblume gelangt etwa 14 Tage früher zur Reife als die im Frühjahr gesäte; außerdem soll sie höhere Erträge bringen[3]).

Als mittlerer gewöhnlicher **Ertrag** werden in der deutschen Li-

[1]) D. N. Prjanischnikow, Spezieller Pflanzenbau, S. 393, Berlin 1930.

[2]) Der Winteranbau hat sich in den letzten Jahren besonders in den nördlichen Gebieten verbreitet (Schwarzerdegebiet). 1934/35 ist ungefähr 1/4 der gesamtrussischen Sonnenblumenanbaufläche im Spätherbst eingesät worden (nach O. Schiller in: Berichte über Landwirtschaft Bd. XXII (1937) H. 2, S. 331.

[3]) A. Migal und A. D. Strachov in: Socialističeskoe Zernovoe Chozjaistvo 2 (1932), Nr. 1, S. 50; 3 (1933), Nr. 4, S. 15 (russ.).

teratur teils 6—10,4[4]), teils 9 Doppelzentner je Hektar[5]) angegeben, als äußerste Schwankungen 7—15 dz/ha und mehr genannt[6]). Nach russischen Angaben bringt eine mittlere Ernte 9—10,5 und eine gute 15 dz/ha[7]). Die Schwankungen sind sehr groß und gehen auf die verschiedensten Ursachen zurück. Ob die Erträge mehr unter dem Einfluß der Betriebsgröße und -weise oder mehr unter dem Einfluß der wechselnden Gunst der natürlichen Bedingungen schwanken, hängt jeweils von der geographischen Lage der Anbaugebiete ab. Der Ertrag wird häufig auch durch Krankheiten und Schädlinge ungünstig beeinflußt, besonders bei Unterlassung zweckmäßiger Fruchtfolgen. Neben den Schwankungen der Ertragsmenge bestehen je nach der Sorte und den Entwicklungsbedingungen auch solche in der Güte, d. h. im Ölgehalt. Nach rumänischen Analysen schwankt der **Ölgehalt** der Früchte zwischen 26—32 Prozent[8]); nach den Analysen der russischen Sortenzuchtstation Saratov betrug der Ölgehalt der Früchte (Samen plus Schalen) in den Jahren 1915—1927 im Durchschnitt 28,5 Prozent, der Ölgehalt der Samen 50,2 Prozent[9]). Im einzelnen kann der Ölgehalt auch wesentlich höher sein.

Bei der **Verarbeitung der Sonnenblumensaat** gelangen grundsätzlich dieselben Verfahren zur Anwendung, wie sie für die meisten pflanzlichen Ölrohstoffe gelten. Das Öl wird teils auf mechanischem Wege durch Pressung, teils auf chemischem durch Extraktion oder durch eine Kombination beider Verfahren gewonnen. Von großer Wichtigkeit ist bei der Verarbeitung der Sonnenblumensaat das vorherige Entschälen der Früchte, sowohl im Hinblick auf die Ausbeuten an Öl als auch auf die Qualität der Rückstände, die ja keine eigentlichen Abfallprodukte, sondern ein wertvolles Nebenprodukt der Verarbeitung sind. Bis zum Kriege wurde die Sonnenblumensaat ausschließlich nach dem Preßverfahren verarbeitet; es ist dies auch in der Gegenwart die am meisten verbreitete Form. Die Ausbeute an Öl richtet sich außer nach der maschinellen Ausstattung der Ölmühlen auch nach der Herkunft der Saat, die bestimmende Rolle fällt aber dem ersteren Faktor zu.

---

[4]) Wollny und Remy, ang. in: Kuczynski, Deutschlands Versorgung mit Nahrungs- und Futtermitteln, S. 249, 1926.

[5]) G. Rörig in: Deutsche Landw. Presse 1917, S. 123.

[6]) J. Wacker, Die Ölfrüchte, S. 52, Berlin 1917.

[7]) Prjanischnikow, a. a. O., S. 399.

[8]) A. Frunzanescu, Importance et rendement des principales plantes oléagineuses de Roumanie (rumän. mit französ. Zus.fass.), S. 74, Bukarest 1934.

[9]) Prjanischnikow, a. a. O., S. 394.

In den modernen Betrieben schwankt die **Ausbeute an Öl** zwischen 22 bis 30 Prozent des Rohmaterialgewichts (Gewicht der unentschälten Saat). In den Klein- und Kleinstbetrieben ist die Ölausbeute etwa um die Hälfte niedriger[10]).

Das bei den neuzeitlichen Methoden aus dem Preßvorgang ausscheidende Schalenmaterial wird seiner guten Heizkraft wegen verfeuert und häufig dem eigenen Dampf- und Kraftbedarf der Ölpressen dienstbar gemacht[11]). Die entstehende Asche wird wegen ihres Kaligehaltes entweder als Düngemittel gebraucht oder auf Pottasche verarbeitet. Erwähnenswert ist die seit den letzten Jahren in Rußland angestrebte Weiterverarbeitung der Schalen auf technochemische Produkte[12]).

Die Pressung geschieht häufig in zwei Gängen. Das der ersten Pressung entstammende Öl ist im ursprünglichen Zustande oder nach geringer Reinigung als Speiseöl geeignet, während das Öl der zweiten Pressung noch einer weiteren Raffination unterworfen werden muß.

Das Extraktionsverfahren hat bisher nur in sehr beschränktem Umfang bei der Verarbeitung der Sonnenblumensaat Anwendung gefunden. Die Ölausbeute liegt bei der Extraktion etwas höher als bei der Pressung. Als zweckmäßig hat sich auch hier die Verarbeitung von geschälter Saat (mit einem restlichen Schalengehalt von ca. 10%) erwiesen[13]); der Futterwert der Extraktionsrückstände — des Schrotes — wird dadurch wesentlich erhöht.

Der **Verwendungsbereich** der Verarbeitungsprodukte deckt sich im allgemeinen mit dem der Pflanzenöle und Ölkuchen als Gruppe. Das Sonnenblumen**öl** zählt zu den trocknenden oder halbtrocknenden Ölen, ohne aber die extreme Stellung etwa des Leinöls einzu-

---

[10]) Näheres über diese Fragen bei St. Weiser und A. Zaitschek in: Fortschritte der Landwirtschaft 3 (1928) Nr. 20, S. 926,
E. J. Better in Allg. Öl- und Fettzeitung 29 (1932), S. 211,
R. Dieterle in: Seifensiederzeitung 57 (1930), Nr. 9/10, S. 720,
Rodrian in: Maslobojno Žirovoe Delo 1929, Nr. 10, S. 27 (russ.).

[11]) L. Bock in: Farbenzeitung 21 (1916), S. 831,
N. A. Jonin in: Teplo i Sila 1927 Nr. 10, S. 19 (russ.).

[12]) In der Hauptsache auf Furfurol, einen Stoff, der mannigfache Verwendung findet (u. a. als Lösungsmittel für Harze und Wachse, als Ausgangsstoff für Kunstharze etc.). Furfurol wird großtechnisch bisher hauptsächlich aus Haferhülsen und Maiskolben (Amerika) gewonnen (Enzykl. d. techn. Chemie, Bd. V, S. 445).
Grundlegende Veröffentlichungen über die Verarbeitung der Sonnenblumensaatschalen in der russ. Zeitschrift Maslobojno Žirovoe Delo 1931, Nr. 10 u. 11, 1932, Nr. 8, 1933, Nr. 6, 7 und 8.

[13]) R. Heublum in: Margarine-Industrie 27 (1934), Nr. 1, S. 3.

nehmen. Sein Verwendungsbereich ist deshalb ziemlich groß. Am häufigsten findet es zu Ernährungszwecken Verwendung, überwiegend als Speiseöl jeglicher Art (Salat-, Back-, Bratöl, außerdem in der Fischkonservenindustrie und ähnlichen Zweigen). Von feinem, eigenartigen, aber nicht unangenehmen Geschmack, kommt das Öl erster Pressung unter sämtlichen Pflanzenölen dem Olivenöl am nächsten. Seit einigen Jahren wird es auch in der Margarinefabrikation, Kunstspeisefett- und Pflanzenbutterindustrie gebraucht, meistens in festem Zustande, der durch ein vorhergehendes Härteverfahren erzielt wird. Technische Verwendung findet das Öl in den Ursprungsländern der Saat hauptsächlich in der Seifenfabrikation, ferner in der Lack- und Firnisindustrie, zur Herstellung von Ölkautschuk und auf anderen Gebieten. Außerhalb der Ursprungsländer scheint das Öl in technischer Beziehung weniger vielseitig verwendet zu werden.

Die Sonnenblumen**kuchen** gelangen in die Landwirtschaft als Kraftfuttermittel. Der Nährwert der Kuchen, der auf dem Gehalt an Eiweiß, Kohlehydraten und Fett beruht, ist je nach der Verarbeitungsmethode von verschiedener Höhe. Während die aus ungeschälter oder nur wenig geschälter Saat gepreßten Kuchen nur einen geringen Futterwert besitzen, zählen diejenigen Kuchen, die nur einen niedrigen Schalenanteil aufweisen, mit zu den nährstoffreichsten Ölkuchen. Sie werden hauptsächlich an Milchkühe verfüttert.

II. Geographische Verbreitung.

Unter den natürlichen Bedingungen, die die Kultur der Sonnenblume bestimmen, ist das Klima ausschlaggebend. Im allgemeinen hat das **Klima der Anbaugebiete** ausgesprochen **kontinentales Gepräge,** eine strengere klimatische Gruppierung läßt sich aber für diese Gebiete nicht erkennen. In Bezug auf das Ölbildungsvermögen verlangt die Sonnenblume eine stärkere Sonnenintensität als zum Beispiel Raps und Lein. Seine größte Dichte findet der Anbau in den Gebieten heißer und langer Sommer[14]), er ist aber nicht unbedingt an ein bestimmtes Klima gebunden, da die Sonnenblume bereits einen langen Akklimatisierungsprozeß durchgemacht hat.

[14]) Untersuchungen über den Sonnenblumenbau im russischen Zentral-Schwarzerdegebiet ergaben die größte Verbreitungsdichte für diesen Bezirk innerhalb der Juli-Isothermen 21° und 22° C.
(W. T. Ukrainskij, Die Sonnenblume im Zentral-Schwarzerdegebiet (russ.), S. 38. Voronež 1933.)

Ein feldmäßiger Anbau der Sonnenblume wird in jedem der fünf Erdteile betrieben, er besitzt aber gegenwärtig nur auf dem europäischen Kontinent größere wirtschaftliche Bedeutung und zwar in Ost- und Südosteuropa. Der russische Kulturgürtel wird ungefähr durch den 30. und 50. Längengrad und durch den 46. und 52. Breitengrad begrenzt. Die südosteuropäischen Hauptanbaugebiete liegen etwa innerhalb des 20. und 29. Längengrades und zwischen dem 42. und 49. Breitengrad. **Charakteristisch** ist die Sonnenblumenkultur für **Rußland,** ferner für **Bulgarien, Rumänien** und **Ungarn.**

In Rußland hat sich der Sonnenblumenbau im südlichen Steppenland, das teilweise der Ukraine, dem Dongebiet, sowie dem westlichen Nordkaukasus zugehört, und im Land des Tschernosjom — der Schwarzerde — verdichtet. In Bessarabien — der Fortsetzung der russischen Steppe — konzentriert sich der rumänische Anbau. Die Hauptanbaubezirke Bulgariens liegen in der Donauebene und in der Küstenlandschaft am Schwarzen Meer, diejenigen Ungarns im Alföld, dem Großen Tiefland. Der geringe übrige Sonnenblumenbau Südosteuropas findet sich hauptsächlich im westlichen Banat (Jugoslawien) und in Karpathen-Rußland (Tschechoslowakei).

Unter den außereuropäischen Anbaugebieten ragt das südamerikanische hervor. Der Anbau beschränkt sich praktisch auf **Argentinien.** Hauptbezirke sind der Osten und Südosten der Pampa und der Süden des Gran Chaco. Ansätze zu einem Anbau machen sich neuerdings auch in Chile [15]) und Uruguay [16]) bemerkbar. Als weitere außereuropäische Anbaugebiete sind zu erwähnen: Nordamerika (Missouri, Illinois, San Joaquin-Tal in Kalifornien) [17]), der asiatische Teil der Sowjet-Union, China und Indien, schließlich noch das nördliche und südliche Afrika und die südlichen Gebiete Australiens. Der Anbau ist jedoch in diesen Gebieten bis zur Gegenwart praktisch zu gar keiner oder zu nur sehr begrenzter lokaler Bedeutung gekommen [18]).

---

[15]) Nach Margarine-Industrie 27 (1934), Nr. 22, S. 324.

[16]) T. Henry in: Archivo Fitotécnico del Uruguay, 1935, S. 243 (Ref. in: Zft. f. Züchtung, Reihe A, Bd. XXI, (1937), H. 4, S. 498).

[17]) Saaterzeugung nur für Futterzwecke!

[18]) In manchen rohstoffkundlichen, technologischen und selbst in wirtschaftsgeographischen Werken, sowie in der sonstigen Literatur, in der sich Hinweise auf die Verbreitung der Sonnenblume finden, entsprechen die Angaben über die Hauptanbaugebiete nicht der Wirklichkeit. So findet man z. B. Ungarn an zwei-

III. Entwicklung und Umfang der Sonnenblumensaaterzeugung.

a) Rußland.

1. Die Entwicklung bis zum Weltkriege.

Die Aufnahme der Sonnenblume in den russischen Ölfruchtbau fällt in die Dreißiger Jahre des vorigen Jahrhunderts. Um das Jahr 1850 betrug die Sonnenblumen-Anbaufläche ganz Rußlands nicht mehr als gegen 1000 Hektar. Der Anbau beschränkte sich hauptsächlich auf die Gouvernements Voronež und Saratov in der zentralen Schwarzerdzone. Zu einem weiteren wichtigen Anbaubezirk entwickelte sich seit dem Jahre 1870 das Kubangebiet im nördlichen Kaukasus. In den Achtziger Jahren umfaßte der gesamte Anbau Rußlands 150 000 Hektar. Er breitete sich in der Folge immer mehr aus, zunächst in den erwähnten Bezirken und seit 1911 auch im Gebiet der Donkosaken. Bis zum Jahre **1914** erreichte die gesamte **Anbaufläche 1 Million Hektar** und die **Erzeugung 810 000 Tonnen.** Damit war die Sonnenblume im Verlauf der Entwicklung von 1900 bis 1914 neben Lein eine der wichtigsten Ölrohstoffpflanzen Rußlands geworden.

Die Entwicklung hatte sich in den einzelnen Gebieten sehr verschieden vollzogen. In den Gouvernements Voronež und Saratov ging sie unregelmäßig vor sich, indem auf ein sprunghaftes Anwachsen der Anbauflächen häufig Mißernten folgten, die wegen der besonderen Ursache ihrer Entstehung jeweils wieder eine Verringerung der Anbauflächen notwendig machten. Ursache der Ertragsminderung war das Auftreten einer bestimmten Pflanzenkrankheit: des Sonnenblumenrostes. Seine starke Verbreitung war eine Folgeerscheinung der häufigen Nichtbeachtung rationeller Fruchtfolgen.

---

ter Stelle neben Rußland genannt, ohne daß Rumänien oder Bulgarien überhaupt erwähnt sind, dagegen aber Italien und West-Indien (L. Ubbelohde, Hdb. d. Chemie und Technol. d. Öle u. Fette, II, S. 157, 2. Aufl. 1932; Wiesner, Rohstoffe des Pflanzenreichs I, S. 795, 1927) oder Indien, Nordamerika und China (C. Wehmer, Die Pflanzenstoffe, II, S. 1226, 2. Aufl. 1931). An anderer Stelle werden neben Rußland die Türkei, Österreich und Italien angegeben (D. Bois, Les Plantes Alimentaires, S. 261, Paris 1927). E. Friedrichs, „Geographie des Welthandels und des Weltverkehrs" (neubearb. in 2. Aufl. von W. Schmidt, S. 121, Jena 1930) nennt als Sonnenblumensaat exportierende Länder nur die Niederlande, Südrußland und Britisch Südafrika, und in einer Dissertation über die Fettversorgung Deutschlands (K. Riebel, Diss. Heidelberg 1926, S. 65) werden bloß Rußland, Ungarn und China als Anbaugebiete angeführt. Angaben, die lediglich Rußland als ein in größerem Umfange Sonnenblumen anbauendes Land erwähnen, bedürfen zumindest des zusätzl. Hinweises auf Bulgarien und Rumänien.

Die ersten, durch den Sonnenblumenrost hervorgerufenen größeren Mißernten zeigten sich schon in den Jahren 1866 bis 1868[19]).

Im Kubangebiet verhinderten hohe Getreide- und niedrige Bodenpreise anfänglich eine schnellere Verbreitung des Sonnenblumenbaus. Eine Anbausteigerung begann erst in den Neunziger Jahren mit der Erschöpfung des Vorrats an Neuland einzutreten[20]) und hielt dann stetig an, besonders als sich erwies, daß die Ertragsfähigkeit der Sonnenblume im Kubangebiet wegen dessen klimatisch bevorzugter Lage größer war als in den nördlicher gelegenen Gouvernements.

Als **Vorbedingungen** für die erste Ausbreitung des Sonnenblumenbaus in Rußland sind neben den **günstigen natürlichen Verhältnissen** besonders die **religiösen Bräuche** hervorzuheben. Daß sich der Anbau dieser Ölpflanze zu einer Zeit, da es an tierischen Fetten nicht mangelte, so stark ausbreiten konnte, ist sicher auch darauf zurückzuführen, daß ein großer Teil der Bevölkerung für den Konsum tierischer Fette nicht kaufkräftig genug war, dem religiösen Brauchtum kam aber insofern große Bedeutung zu, als die Fastenvorschriften der Griechisch-orthodoxen Kirche einen erheblichen Bedarf an Ernährungsfetten pflanzlichen Ursprungs zur Folge hatten[21]). Die religiösen Sitten hatten auch einen nicht unwesentlichen Bedarf an Brennöl[22]) verursacht. Für beide Verwertungsweisen war das Sonnenblumenöl gleichermaßen geeignet.

Voraussetzung und Antrieb für die Entwicklung des Sonnenblumenbaus war nur die Inlandsnachfrage nach Sonnenblumensaat und -öl. Die zur Ausfuhr gelangenden Überschüsse an Sonnenblumensaat waren im Vergleich zur Gesamtproduktion gering[23]), die Ausfuhr von Sonnenblumenöl war unbedeutend[24]). Ein wichtiges Ausfuhrgut bildeten hingegen die Nebenprodukte der Verar-

---

[19]) M. Woronin, Untersuchungen über die Entwicklung des Rostpilzes (Puccinia Helianthi), welcher die Krankheit der Sonnenblume verursacht. In: Botanische Zeitung 30 (1872), Nr. 38, S. 677 und Nr. 39, S. 693.

[20]) E. M. Plaček, Die Sonnenblume, ihre Kultur und Selektion (russ.), S. 9, Moskau 1925.

[21]) Die Fastenzeit, die sich auf das Verbot des Genusses von Nahrungsmitteln tierischen Ursprungs bezog, erstreckte sich auf fast 3/4 des Jahres. Die Bezeichnung „Fastenöl" für das Sonnenblumenöl hat sich im Volke bis zur Gegenwart erhalten.

[22]) Die zur Unterhaltung der sog. „Ewigen Lampe" vor den Heiligenbildern dienende Ölmischung bestand zum größten Teil aus Pflanzenöl.

[23]) Sie beliefen sich im Durchschnitt 1908—12 auf 39 800 t, 1913 auf 59 520 t.

[24]) 1913 etwa 4000 t.

beitung, die Sonnenblumenkuchen, für deren Verbrauch in der eigenen Landwirtschaft die Voraussetzungen fehlten.

Parallel mit der Ausbreitung des Anbaus und dem Entstehen zahlreicher, über das gesamte Anbaugebiet verstreuter, ländlicher Ölpressen waren größere Ölfabriken entstanden, so in Rostov am Don, in den Hauptplätzen des Kubangebiets (Ekaterinodar, Maikop, Armavir u. a.), in den Wolgastädten Saratov und Nižni-Novgorod und in Odessa.

Mit dem Ausbruch des Weltkrieges hörten die früheren Zufuhren von tierischen und pflanzlichen Fetten auf. Die eigene Viehzucht konnte die Lieferung von Fetten nicht in vollem Umfange aufrechterhalten, sodaß die pflanzlichen Fette noch mehr an Bedeutung gewannen. Diese Umstände führten zu einer weiteren Verstärkung des Sonnenblumenbaus.

Die während des Krieges erfolgte Einführung des Härtungsverfahrens für Sonnenblumenöl erweiterte dessen Verwendungsbereich nach der technischen Seite hin, indem man das Öl nicht nur in flüssiger, sondern auch in fester Form anstelle von Talg zur Seifenfabrikation verwenden konnte[25]).

2. Die Entwicklung seit den ersten Jahren der Räteherrschaft bis 1927.

Die Verstärkung des Sonnenblumenbaus während des Krieges hatte nicht ausgereicht, die Fettknappheit zu beheben. Da die Anbaufläche in den ersten Jahren der Räteherrschaft zunächst nur um ein geringes über den Stand vor der Revolution hinausging, konnten die während des Kriegskommunismus verstaatlichten Betriebe den Fettbedarf wegen Mangels an Rohstoffen erst recht nur unzureichend decken.

Mit der Lockerung der Zwangswirtschaft in der Periode der Neuen Ökonomischen Politik („N e p“) nahm der Sonnenblumenbau seit dem Jahre 1922 wieder einen großen Aufschwung. Die Steigerung behauptete sich auch in der auf die N e p - Periode folgenden Übergangszeit zum ersten Fünfjahresplan, die etwa Anfang 1925 einsetzte und wieder durch eine Unterbindung der Privatinitiative gekennzeichnet war. Der Grund für die Verstärkung des Anbaus seit dem Jahre 1925 lag darin, daß die schlechten Marktverhältnisse zu einer Rückkehr zur Naturalwirtschaft auf dem Lande ge-

[25]) R. F i t z n e r Rußlands Pflanzenölerzeugung, S. 17, Berlin 1919.

führt hatten und damit zu einem erhöhten Bestreben nach wirtschaftseigener Erzeugung von pflanzlichen Ölen. In den südlichen und südöstlichen Gebieten wurde dieses Bestreben am besten durch den Anbau der Sonnenblume erfüllt, da ihre Kultur bekannt und ihre Verarbeitung auch auf primitiven bäuerlichen Ölpressen zu bewerkstelligen war. Dies letztere Moment war von großer Wichtigkeit. Aus Verbrauchsberechnungen, die für die Jahre 1925 und 1926 vorliegen[26]), geht hervor, daß von den der Ölgewinnung dienenden Mengen[27]) in diesen beiden Jahren nur rund 56 bzw. 49% durch die sog. Zensus-Industrie zur Verarbeitung gelangten. Der Rest, also beinahe die Hälfte, wurde in der Hauptsache für Rechnung des Saatproduzenten in den dörflichen Ölpressen verarbeitet.

Einen besonders großen Umfang wies der Anbau im Jahre 1925 mit 3,1 Millionen Hektar auf, die Steigerung war aber in ihrer Kraßheit hauptsächlich eine Folge der Getreidemißernte im Jahre 1924 und des damit verbundenen Mangels an Getreide-Saatgut. Die Bauern sahen sich gezwungen, das Fehlen des Getreide-Saatguts durch den Anbau von Sonnenblumen, die nur verhältnismäßig wenig Saatgut erfordern, zu kompensieren[28]).

In den Jahren 1925 und 1926 kamen zum ersten Male wieder größere Mengen auf den Weltmarkt und zwar durchschnittlich 117 000 Tonnen, das ist etwa das Doppelte der Vorkriegsausfuhr (1913). Die hohe Ausfuhr blieb allerdings eine vorübergehende Erscheinung.

3. Die Entwicklung seit 1928.

Im ersten Jahre des Fünfjahresplans (1928—32) wurde die Sonnenblumen-Anbaufläche gleich um über eine Million Hektar erwei-

---

[26]) I. Miljavskij, Bilanzen der Spezialkulturen (russ.) in: Statistical Review, Moskau 1928, Nr. 12, S. 13.

[27]) In gewissem Umfang werden Sorten angebaut, deren Früchte direkt konsumiert werden. Daneben existieren auch Übergangssorten, d. h. solche, die beiden Zwecken dienen. Die allgemeine Statistik führt die Anbauflächen und Ernten der verschiedenen Sorten nicht gesondert auf. Nach Miljavskij bezifferte sich der Anteil der Speise-Sonnenblumensaat an der Gesamtproduktion in den Jahren 1925 und 1926 auf rund 14 bezw. 15%. Am Verbrauch war die Landbevölkerung mit 76 bezw. 78% beteiligt. Die nach Land und Stadt gesonderte Berechnung pro Kopf der Bevölkerung ergab für die Stadtbevölkerung einen um rund 51 bezw. 31% höheren Verbrauchssatz. Dies zeigt, daß das Knabbern von Sonnenblumenkernen nicht etwa nur eine Eigenart der Landbevölkerung ist. Im Großen und Ganzen wird man annehmen dürfen, daß von der gesamten Anbaufläche jeweils 1/10 auf Eß-Sorten entfällt.

[28]) I. Miljavskij, a. a. O., S. 14.

tert, niedrige Erträge ließen jedoch das Ernteergebnis nicht höher ausfallen als im Vorjahr. Während der scharfen, bei den Bauern auf heftigen Widerstand stoßenden, Maßnahmen zur Sozialisierung der Landwirtschaft[29]) ging die Erzeugung in den Jahren 1929 und 1930 über die gleichzeitige Verringerung der Anbaufläche hinaus weiter zurück.

Durch die allgemeinen schlechten Ertragsergebnisse des Ölfruchtbaus und vor allen Dingen durch den Zusammenbruch der Vieh- und Milchwirtschaft als Folge des Kampfes um die Agrarsozialisierung entstand wiederum eine große Fettknappheit. Man sah sich gezwungen, zur Behebung der Fettnot zunächst den „schnelleren" Weg der Fettbeschaffung zu wählen, also eine größtmögliche Erzeugung pflanzlicher Ölrohstoffe anzustreben. Die stärkste absolute Vermehrung der Anbauflächen fand bei der Sonnenblume statt. Sie gelangte nicht nur unter den Ölpflanzen, sondern auch **unter allen „technischen Kulturen"**[30]) **flächenmäßig an die erste Stelle.** Im Durchschnitt der Jahre 1928—32 bezifferte sich ihr Anteil an der gesamten Anbaufläche der technischen Kulturen auf rund 37%. Neben der Vergrößerung der Sonnenblumen-Anbauflächen in den alten Produktionsgebieten (Voronež, Saratov, Tambov, die Gebiete am Kuban und Don) vollzog sich die Ausbreitung des Anbaus in der ganzen Zone der Schwarzen Erde, vor allem in der Ukraine und dem Mittel- und Nieder-Wolgagebiet. Auch im asiatischen Teil der Sowjet-Union fand die Sonnenblume mehr Eingang[31]). Der Ausweitung des Anbaus ging die Vergrößerung bestehender und die Errichtung neuer Sonnenblumensaat verarbei-

---

[29]) Der flächenmäßige Anteil der freien Bauernwirtschaften am Sonnenblumenbau sank im Verlauf des Fünfjahresplans zugunsten der Staats- und Kollektivgüter von 98,3% (1927) auf 41,3% im Jahre 1930, auf 14,2% im Jahre 1931 und schließlich auf 6,4% im Jahre 1932.

Vor der Kollektivierung bestanden allein im Zentral-Schwarzerdegebiet an 2 Millionen bäuerliche Klein- und Zwergbetriebe, die dem Sonnenblumenbau oblagen (Ukrainskij, a. a. O., S. 3). Der Kleinbetrieb war vorher auch die vorherrschende Betriebsform des Sonnenblumenbaus im Kubangebiet (Protopopov, a. a. O.).

[30]) Zu den technischen Kulturen (Industriepflanzen) zählen in der Sowjet-Union die Faserpflanzen (Baumwolle, Flachs, Hanf etc.), die Ölrohstoffpflanzen (Sonnenblume, Lein, Senf, Soja, Rizinus, Leindotter, Raps, Rübsen, Sesam etc.); die Genußmittelpflanzen (Zuckerrübe, Tabak, Machorka, Zichorie) und die Arznei- und Ätherpflanzen (Fenchel, Anis, Koriander etc. etc.).

[31]) Nach „Plan" 1937, Nr. 1, S. 47, Moskau soll die Sonnenblume im fernöstlichen Gebiet der Sowjet-Union in der Zukunft völlig verschwinden und an ihre Stelle die Sojabohne gesetzt werden, da diese den Bedingungen jener Gebiete mehr entspricht.

tender Ölfabriken (besonders im Nordkaukasus) nebenher; außerdem wurde in Moskau eine Margarine-Industrie ins Leben gerufen. Bis zum Jahre **1932** wurde die **Anbaufläche** auf über **5 Millionen Hektar,** das ist auf **das Fünffache** gegenüber **1914,** erweitert. Ein erheblicher Rückgang der Erträge machte die Erweiterung allerdings teilweise illusorisch (siehe Tabelle I auf S. 20).

Die niedrigen Hektarerträge während der Jahre 1928—32 waren größtenteils die Folge schlechter Feldbearbeitung und der Vernachlässigung zweckmäßiger Fruchtfolgen als Begleiterscheinung der fortschreitenden Kollektivierung und Extensivierung des Anbaus. Es wiederholte sich das stärkere Auftreten von Pflanzenkrankheiten und -schädlingen nach übermäßiger Anbauvergrößerung auf Kosten der Bodenkultur, wie es schon bei der ersten sprunghaften Ausbreitung des Sonnenblumenbaus in den 60er Jahren der Fall war. Diesmal war es der Sonnenblumenwurz oder Würger (Orobanche cumane), der große Ertragsminderungen verursachte. Am stärksten wurde die Ukraine davon betroffen [32]).

Die für das Produktionsergebnis ungünstigen Folgen der starken Extensivierung zeigten sich kraß im Jahre **1932:** Einer Anbaufläche, die im Vergleich zum Jahre 1913 auf über das Fünffache ausgedehnt worden war, stand eine **Erzeugung** gegenüber, die **nur** etwa **das Dreifache der Vorkriegsernte** betrug und nicht viel über die Ernten in den Jahren 1925, 1927 und 1928 hinausging. Diesem Umstand begann die Sowjet-Regierung im Jahre 1932 Rechnung zu tragen, indem sie die Anbauflächen-Planziffern für die nächsten Jahre erheblich niedriger ansetzte; für die Beschränkung des Anbaus waren besonders die mit dem Schädling befallenen Flächen in Aussicht genommen [33]).

Die gesamtrussische **Entwicklung der Anbauflächen und Ernten** faßt die folgende Tabelle (I) zusammen:

---

[32]) O. Schiller, Die Krise der sozialistischen Landwirtschaft in der Sowjet-Union. In: Berichte über Landwirtschaft, 79. Sonderheft, Berlin 1933.

[33]) Die Verringerung der Anbaufläche ist nicht etwa als eine Auswirkung der internationalen Krise der Ölmärkte anzusehen, wie es in einer Veröffentlichung aus dem Intern. Landw. Institut heißt (Revue Intern. d'Agriculture 26 (1935), Nr. 4, S. 295 S); ausschlaggebend war, daß man die ungünstigen Folgen des übertriebenen Tempos in der Anbauflächenvermehrung erkannt hatte.

Tabelle I*).

Jahr	Anbaufläche in Mill. ha.	Ernte in Mill. t.	Durchschn. Ertrag dz/ha
1912	0,8	0,73	8,5
1913	0,9	0,69	7,7
1914 [1])	1,0	0,81	8,4
1916	1,1	·	·
1917 [2])	1,2	·	·
1920	1,3	·	·
1921	1,4	·	·
1922	2,1	·	·
1923 [3])	2,2	·	·
1924	2,6	1,30	5,0
1925	3,1	2,23	7,2
1926	2,6	1,55	6,0
1927	2,8	2,16	7,6
1928	3,9	2,13	5,4
1929	3,6	1,76	4,9
1930	3,4	1,63	4,8
1931	4,6	2,51	5,5
1932	5,3	2,27	4,3
1933	3,9	2,35	6,0
1934 [4])	3,5	2,08	5,9
1935 [5])	3,3	1,85	5,6

[1]) 1912—1914 nach Protopopov, a. a. O.
[2]) 1916—1917 nach Oganovski, Sel'sk. Chozjaistvo Rossii v XX. veke (Rußl. Landwirtschaft im 20. Jh.) 1923.
[3]) 1920—1923 nach Statist. Handbuch der Weltwirtschaft, Berlin 1936 (Statistisches Reichsamt).
[4]) 1924—1934 nach Socialističeskoe Stroitel'stvo SSSR, Statist. Ežegodnik (Der Sozialist. Bau der USSR, Statist. Jahrbuch), Moskau 1935.
[5]) 1935 nach O. Schiller in: Ber. über Landw. 1936, H. 2.

*) Es ist anzunehmen, daß die tatsächlich erzielten Hektarerträge etwas höher lagen. Einerseits bestand in der Bevölkerung die Tendenz, bei den Erhebungen die Ernteziffern niedriger anzugeben (I. Miljavskij, a. a. O., S. 14), andererseits glaubte man der Erfüllung und „Übererfüllung" des Planes am besten mit möglichst hohen Anbauziffern zu dienen (O. Schiller, a. a. O. 1933). Wenn das angeführte Material auch einer absoluten Gültigkeit der Ziffern entbehren mag, so bietet es doch einen relativ zuverlässigen Anhalt für die Richtung der Entwicklung.
Sämtliche Ziffern sind abgerundet.

Im Jahre 1933 sprach Schiller die Vermutung aus, daß mit der Einführung rationeller Fruchtfolgen die Ausbreitung des Sonnenblumenbaus zum Stillstand kommt und vielleicht ein gewisser

Rückgang eintritt[34]). Die weitere Entwicklung hat dieser Annahme bisher Recht gegeben (vergl. Tab. I). Dies wird besonders auch durch die Tatsache unterstrichen, daß die für 1937 ursprünglich festgesetzte Planziffer von 4,2 Mill. ha[35]), die diese Annahme zu widerlegen schien, inzwischen auf 2,7 Mill. ha gesenkt wurde[36]), also auf den ungefähren Stand kurz vor der Kollektivierung. Durch Verbesserung der Bodenbearbeitung, zweckmäßige Fruchtfolge, künstliche Düngung, strenge Sortenwahl und schließlich durch eine teilweise Verlagerung des Anbaus erhofft man eine Hebung des durchschnittlichen Hektarertrags auf 8,5 dz/ha[35]) — 8,7 dz/ha[36]) (d. i. ungefähr der Vorkriegsstand). Ob diese Ziele so schnell erreicht werden können, erscheint nach der bisherigen Entwicklung zweifelhaft. Trotz der Verringerung der Anbauflächen seit 1932 sind die erstrebten Vorkriegserträge pro Hektar oder selbst diejenigen kurz vor der Kollektivierung nicht wieder erreicht worden. Eingetreten ist nur eine geringe Steigerung seit 1932.

Zweifellos wird die Sonnenblume ihre große Rolle auch für die kommende Zeit behalten, wenn auch — bei einer Stabilisierung des gegenwärtigen Umfanges des Sonnenblumenbaus — in Zukunft den übrigen Ölrohstoffpflanzen (Soja, Sesam, Perilla, Erdnuß) mehr Raum als bisher gegeben wird[37]).

In der **Verarbeitung** der Sonnenblumensaat vollzog sich während der gesamten Entwicklung eine Verschiebung zugunsten der Großindustrie, doch haben sich daneben eine große Anzahl der ländlichen Ölpressen erhalten. Der erhöhte Rohstoffbedarf der ausgebauten Pflanzenölindustrie ließ seit Beginn des ersten Fünfjahresplans eine Ausfuhr von Sonnenblumensaat nicht mehr zu. Als Gegenerscheinung machte sich eine zunehmende Ausfuhr von Sonnenblumenöl bemerkbar; ob sie anhalten wird, läßt sich nicht sagen, eher ist das Gegenteil zu vermuten. Die bei der Verarbeitung anfallenden Preßrückstände werden nach wie vor in größeren Mengen ausgeführt, die Ausfuhr ging jedoch während der letzten Jahre zurück.

---

[34]) O. Schiller, a. a. O.

[35]) Nach der Zft. Izvestija (russ.) vom 30. 12. 1933, 1., 2. u. 11. 2. 1934 (angef. bei O. Schiller in Berichte über Landwirtschaft N.F. Bd. XIX (1934), H. 2).

[36]) O. Schiller, Ölpflanzen-Anbau in der Sowjetunion. In: Berichte über Landw. N.F. Bd. XXII (1937), H. 2, S. 330.

[37]) Plan, Moskau 1937, Nr. 1, S. 47 (russ.), ferner Sowjetwirtschaft u. Außenhandel, Berlin 1936, Nr. 13, S. 25 (N. Grusdjew, Die Ölpflanzenkulturen im Volkswirtschaftsplan für das Jahr 1937).

b) Rumänien.

Die **Grundlage** einer umfangreicheren Sonnenblumensaaterzeugung erhielt Rumänien erst mit der Angliederung des vormals russischen **Bessarabien,** der Landschaft zwischen Dnjestr und Pruth. Die Bedeutung Bessarabiens für den Sonnenblumenbau tritt jedoch erst seit 1923 stärker hervor.

Im Altreich hatte die Sonnenblume, die schon um die Mitte des 19. Jahrhunderts durch russische Siedler im Moldaugebiet eingeführt worden war[38]), bis zum Jahre 1914 keine größere Verbreitung gefunden. Die wichtigste Ölpflanze Alt-Rumäniens war der Raps. Im Durchschnitt der Jahre 1909—1913 stand einer Rapsanbaufläche von 74 800 Hektar eine Sonnenblumenfläche von nur etwa 3 400 Hektar gegenüber. Die erste nennenswerte Erweiterung erfuhr der Anbau in den Jahren 1915 und 1916, als die Anbaufläche auf rund 11 000 bzw. 24 000 Hektar anstieg.

Während des Weltkriegs ging der Anbau in den von deutscher und österreichischer Besetzung freien Landesteilen (Moldau) im Zeitraum von 1916—1918 sehr zurück; die Anbaufläche sank von 20 676 auf 6 424 Hektar[39]). Im besetzten Gebiet hingegen nahm der Sonnenblumenbau unter der deutschen Militärverwaltung eine beachtliche Ausdehnung an[40]).

Nach dem Kriege breitete sich der Sonnenblumenbau im Gebiete des Altreichs nicht wesentlich aus; er verringerte sich während der ersten Jahre erheblich und ging später erst seit dem Jahre 1934 über den im Jahre 1916 erreichten Umfang hinaus (1935 um rund 12 000 ha, 1936 um rund 21 000 ha höher als 1916).

1923 betrug die Sonnenblumen-Anbaufläche Groß-Rumäniens rund 74 800 Hektar. Davon entfielen etwa 83% allein auf Bessarabien. Eine starke Ausweitung setzte mit dem Jahre 1925 ein, in dem die Anbaufläche mit rund 170 000 Hektar fast das Doppelte des Vorjahres erreichte. Eine völlige Mißernte ließ allerdings die Erzeugung weit unter den Stand der beiden Vorjahre fallen. Die vorgenommene Erweiterung behauptete sich in den folgenden Jahren, im allgemeinen bei wachsenden durchschnittlichen Hektarerträgen. Sie ordnete sich ein in den Aufschwung, den der Anbau der Industriepflanzen seit dem Kriege in Rumänien erfuhr und zwar

[38]) A. Frunzanescu, Importanţa si Rentabilitatea principalelor plante oleaginoase în România, S. 28, Bukarest 1934.

[39]) G. Jonesco-Sisesti, L'Agriculture de la Roumanie pendant la guerre, S. 98. Paris 1929.

[40]) Die betreffenden Ziffern siehe im Anhang, S. 60.

mit derart zunehmendem Anteil, daß die Sonnenblume seit den letzten Jahren beinahe die Hälfte der von der Gruppe der Industriepflanzen eingenommenen Fläche beansprucht[41]) (siehe Tabelle III auf S. 24).

Im Durchschnitt der Jahre **1934—36** wurden rund **199 000 Hektar** mit Sonnenblumen bestellt, d. i. 1,44% der Ackerfläche[42]) Rumäniens. Die **Erzeugung** stellte sich auf rund **174 000 Tonnen.** Die Bedeutung Bessarabiens läßt sich der folgenden Aufstellung entnehmen, in der die prozentualen Anteile der einzelnen Landesteile an der gesamten Anbaufläche und Ernte der Sonnenblume, sowie der prozentuale Anteil der Sonnenblume an der Ackerfläche der einzelnen Gebiete wiedergegeben sind.

Tabelle II[1]).

	Anbaufläche %		Ernte %		Anteil der Sonnenblume an der Ackerfläche %	
	1932—1935	1936	1932—1935	1936	1932—1935	1936
Alt-Rumänien	14,2	21,8	13,7	21,7	0,38	0,63
Bessarabien	77,6	70,1	78,9	69,9	4,56	4,56
Bukowina	0,2	0,3	0,2	0,2	0,09	0,11
Transsilvanien	8,0	7,8	7,2	8,2	0,44	0,47
Großrumänien	100,0	100,0	100,0	100,0	1,35	1,46

[1]) Errechnet nach der amtlichen Statistik.

Innerhalb Bessarabiens hat sich der Anbau in der Nordhälfte verdichtet; 1935 wurden rund 9,5% der Ackerfläche Nordbessarabiens mit Sonnenblumen bestellt und über zwei Drittel (68%) der großrumänischen Sonnenblumensaatproduktion allein in diesem Gebiete hervorgebracht. Der Vergleich zwischen den Ziffern für 1936 und den Durchschnittswerten für 1932—1935 zeigt eine merkliche Erhöhung des Anteils Alt-Rumäniens am gesamten Sonnenblumenbau.

Die gesamte **Entwicklung der Anbauflächen und Erträge** verlief wie folgt:

[41]) Zu den Industriepflanzen zählen in Rumänien noch die folgenden: Raps, Hanf, Lein, Mohn, Tabak, Zuckerrübe, Anis u. a.

[42]) Getreide, künstliche Wiesen und Futterpflanzen, Ernährungs- und Handelspflanzen und Brache.

Tabelle III.

	Jahr	Anbaufläche in Hektar	In % der ges. Anbaufl. d. Ind.-pflanzen	Ernte in Tonnen	Durchschnittl. Ertrag dz/ha
Alt-Reich [1]:	1913—14	6 204	·	7 089	11,4
	1915	11 168	·	11 732	10,5
Großrumänien [2]:	1921	29 121	17,7	15 500	5,3
	1922	33 716	20,0	30 825	9,1
	1923	74 788	32,8	82 337	11,0
	1924	87 909	33,0	60 099	6,8
	1925	169 313	42,2	45 201	2,7
	1926	189 468	43,5	133 059	7,0
	1927	158 664	41,8	107 500	6,8
	1928	159 998	42,9	130 132	8,1
	1929	160 738	43,9	148 532	9,2
	1930	183 748	45,9	151 923	8,3
	1931	162 289	45,7	147 638	9,1
	1932	162 317	51,9	155 282	9,6
	1933	163 081	48,6	171 306	10,5
	1934	200 801	51,2	170 649	8,4
	1935	191 184	38,6	162 030	8,4
	1936	204 446	41,5	190 647	9,3

[1]) 1913—15 nach K. und K. Österr. Handelsmuseum: Rumänien, S. 52. Die in hl angegebenen Erträge sind auf der Grundlage 1 hl = 65 kg umgerechnet.
[2]) 1921—1936 nach der amtlichen Statistik.

Am Anbau sind sowohl die Groß- und Mittelbetriebe als auch die kleinbäuerlichen Wirtschaften beteiligt [43]). Nach Frunzanescu bildet der Kleinbetrieb die günstigste Betriebsform für den rumänischen Sonnenblumenbau, weil diese Kultur im Vergleich zum Getreidebau und auch zum übrigen Ölfruchtbau nur geringe Ansprüche an die Kapitalkraft der Betriebe stellt, andererseits aber ein viel höheres Maß an Arbeitskraft erfordert und damit der wirtschaftlichen Struktur der kleinen Bauernwirtschaften entspricht. Tatsächlich ist auch der Kleinbetrieb am stärksten im Gesamtanbau vertreten [44]).

Die durchschnittlichen Hektarerträge liegen, wie aus Tabelle III hervorgeht, im allgemeinen beträchtlich höher als diejenigen der Sowjet-Union, obwohl auch der rumänische Sonnenblumenbau unter Krankheiten und Schädlingen zu leiden hat. Im Durchschnitt

[43]) La Roumanie Agricole, S. 107. Bukarest 1929.
[44]) Frunzanescu a. a. O., S. 129.

bewegten sich die Erträge der Vergrößerung der Anbauflächen entsprechend.

Die Erzeugung überragt diejenige der anderen Ölfrüchte (Raps, Lein, Hanf, Mohn, Senf, Rizinus, neuerdings auch Soja) mengenwie wertmäßig ganz beträchtlich. Im Zeitraum 1930—1934 erhöhte sich der Anteil der Sonnenblume an der Gesamtproduktion pflanzlicher Ölrohstoffe von 67,7 auf 77,1%; 1935 sank er wieder auf 62,3%, 1936 auf 59,1%, hauptsächlich auf Grund erhöhten Anbaus von Raps und Soja. Unter den Erzeugnissen sämtlicher Industriepflanzen erreichte die Sonnenblume 1936 dem Werte nach die erste Stelle (26%).

Verursacht und ermöglicht wurde die geschilderte Entwicklung durch den Ausbau der rumänischen Pflanzenölindustrie, d. h. letztlich durch den wachsenden Inlandsbedarf an pflanzlichen Ölen zu technischen Zwecken und zur Ernährung als Begleiterscheinung des steigenden volkswirtschaftlichen Entwicklungsgrades. Die größeren Fabriken, die Sonnenblumensaat verarbeiten, liegen in Bessarabien (Galati, Balti). Die Verarbeitung ist aber nicht derart regional gebunden wie diejenige der Lein-, Raps- und Hanfsaat, die überwiegend im Altreich, besonders in Bukarest, vorgenommen wird. Kleinere Fabriken und ländliche Ölpressen sind über ganz Rumänien zerstreut und bilden eine starke Konkurrenz für die größeren Ölfabriken[45]).

Das Sonnenblumenöl findet ausgedehnte Verwendung in verschiedenen Industriezweigen, teils in flüssiger, teils in gehärteter Form. In der Ernährungswirtschaft ist es insofern von Bedeutung, als es in der Fettversorgung der weniger bemittelten Bevölkerung anstelle von tierischen Fetten oder von Olivenöl die Grundlage bildet. Das Öl dient ferner im religiösen Ritus als Brennstoff für das „ewige Licht" vor den Ikonen; der dadurch entstehende Bedarf soll nicht unerheblich sein[46]).

Seit dem Jahre 1931 erhielt der Sonnenblumenbau auch Exportbedeutung. 1931—1935 betrug die durchschnittliche jährliche Ausfuhr von Sonnenblumensaat rund 40 000 Tonnen, was ungefähr der russischen Vorkriegsausfuhr entspricht. Rumänien gewann damit den ersten Platz in der Belieferung des Weltmarkts mit dieser Saat. Sonnenblumenöl und -Kuchen sind ebenfalls Exportgüter. Am Eigenverbrauch gemessen ist das Sonnenblumenöl bisher für den

[45]) Frunzanescu, a. a. O., S. 76.
[46]) Frunzanescu, a. a. O., S. 33.

Ausfuhrhandel von weit geringerer Bedeutung als die Saat. Die Kuchen hingegen gelangen größtenteils zur Ausfuhr[47]).

c) Bulgarien.

Die Entwicklung des Sonnenblumenbaus in Bulgarien verlief äußerlich betrachtet ähnlich wie in Rumänien. Die nähere Betrachtung läßt jedoch wesentliche Unterschiede erkennen. Während es sich bei Rumänien um die Weiterentwicklung einer bereits seit längerer Zeit in bestimmten Landesteilen eingebürgerten Kultur handelte, fußt die Entwicklung in Bulgarien auf planmäßiger Einführung der Sonnenblume als einer für bulgarische Verhältnisse neuen Kultur.

In der bulgarischen Ernährungswirtschaft der Vorkriegszeit hatten die pflanzlichen Fette noch nicht die Bedeutung, die sie seit dem Kriege besitzen. Außer tierischen Fetten diente der Bevölkerung noch heimisches Nuß- und Sesamöl und vor allem das Olivenöl als Nahrungsfett. Letzteres war nur durch Einfuhr zu beschaffen. Der Ölfruchtbau war noch wenig entwickelt und Anzeichen gar eines Sonnenblumenbaus waren nicht vorhanden. Als Ausfuhrgut hatte nur Raps einige Bedeutung. Das bulgarische Landwirtschaftsministerium bemühte sich zwar schon vor dem Weltkriege darum, die Bauern zum Anbau der Sonnenblume zu bewegen, von Erfolg waren diese Bestrebungen jedoch erst in der Kriegszeit begleitet.

Die Fettknappheit, die im Weltkrieg als Folge schlechten Viehstandes und der Schwierigkeiten bei der Olivenöleinfuhr eintrat, führte zu einer Verstärkung des heimischen Ölfruchtbaus. Im Jahre 1917 begann man auch die Sonnenblume der Fettbeschaffung dienstbar zu machen, da das Land die natürlichen Vorbedingungen ihrer Kultur in bester Weise erfüllte. Die guten Ergebnisse der bis dahin angestellten Anbauversuche, ferner das bei der großen Anzahl bäuerlicher Kleinbetriebe und beim Fehlen einer leistungsfähigen Pflanzenölindustrie sehr wichtige Moment der Verarbeitungsmöglichkeit auf primitiven Ölpressen, und nicht zuletzt die vorzügliche Eignung des Sonnenblumenöls zu Speisezwecken brachten es mit sich, daß sich diese Kultur bald einbürgerte.

Der aufwärts gerichtete Trend der gesamten **Entwicklung der Anbauflächen und Erträge** bis 1936 zeigt sich in folgenden Ziffern[48]):

[47]) Die Ausfuhrziffern finden sich auf S. 40, 43 und 45 (IV. Welthandel mit Sonnenblumensaat und ihren Verarbeitungserzeugnissen).

[48]) Nach der amtlichen bulgarischen Statistik.

Tabelle IV.

Jahr	Anbaufläche in Hektar	In % der gesamten Anbaufl. d. Ind.-pflanzen	Ernte in Tonnen	Durchschn. Ertr. in dz/ha
1920	4 882	7,35	3 145	6,44
1921	4 198	8,17	2 667	6,35
1922	8 895	13,83	6 404	7,20
1923	7 412	7,57	5 632	7,60
1924	13 642	13,36	10 623	7,79
1925	19 534	22,22	16 485	8,44
1926	15 251	9,96	11 582	7,59
1927	46 547	42,43	34 168	7,34
1928	52 983	34,63	39 486	7,45
1929	71 284	48,39	59 504	8,35
1930	64 762	42,62	55 183	8,52
1931	102 648	56,18	101 761	9,91
1932	71 877	55,80	61 239	8,52
1933	83 689	51,47	75 464	9,02
1934	107 606	57,57	80 638	7,49
1935	105 618	43,69	118 529	11,21
1936[1])	156 493	61,60	180 683	11,55

[1]) Vorläufige Daten (Mitteilungen der Deutsch-Bulgar. Handelskammer, Berlin und Sofia, Oktober 1937).

In den ersten Jahren nach dem Kriege war der Umfang des Sonnenblumenbaus noch verhältnismäßig gering. Die Anbaufläche, die sich in den Jahren 1920—1923 um 6 000 Hektar herum bewegte, verdoppelte sich ungefähr in den folgenden Jahren und wuchs besonders stark seit 1927 an (rund 47 000 ha). Im Verlaufe dieser Jahre wurde die **Sonnenblume** die **wichtigste Ölpflanze Bulgariens.** Die Erzeugung erreichte ein derartiges Ausmaß, daß sie nicht nur den Eigenbedarf deckte, sondern auch zum Teil ausgeführt werden konnte. Im Durchschnitt der Jahre **1934—1936** beanspruchte die Sonnenblume mit rund **123 000 Hektar** etwas über **3%** der gesamten **Ackerfläche.** Nach der Intensität des Anbaus kommt demnach Bulgarien vor Rumänien zu stehen, dessen Sonnenblumenanbaufläche in demselben Zeitraum durchschnittlich 1,44% des gesamten Ackerlandes ausmachte.

Die Bedeutung, welche der Sonnenblumenbau in der bulgarischen Landwirtschaft erlangt hat, erhellt augenfällig aus der Betrachtung seines Anteils am gesamten Handelsgewächsbau, da es ein besonderes Merkmal in den landwirtschaftlichen Verhältnissen Bulgariens nach dem Kriege darstellt, daß sich die sog. „Ergän-

zungsproduktionen“ [49]), insbesondere die Industriepflanzen, gegenüber der Vorkriegszeit relativ stärker ausgedehnt haben als der Getreidebau [50]). Der steigende Anteil der Sonnenblume am Handelsgewächsbau [51]) ist aus Tabelle IV, S. 27 ersichtlich. Für die unter dem Verfall der Getreidepreise leidende Landwirtschaft bedeutete die Verstärkung des Sonnenblumenbaus, die durch die Regierung gefördert wurde [52]), eine große Erleichterung.

Die **Hauptanbaugebiete** liegen in der Donauebene und in der Küstenlandschaft des Schwarzen Meeres. Das Klima dieser Landstriche ist ausgesprochen kontinental. Am stärksten hat sich der Anbau in den Bezirken **Schumen** (Rustschuk, Schumen, Warna) und **Burgaß** verdichtet. Außer in diesen und den übrigen Bezirken der Donauebene (Wratza, Plewen) wird die Sonnenblume in gewissem Umfang auch in Südbulgarien kultiviert. Die einzelnen Verwaltungsbezirke waren im Durchschnitt der Jahre 1933—34 am gesamten Sonnenblumenbau in folgendem Verhältnis beteiligt:

Tabelle V [1]).

Gebiet	Anbaufläche %	Ernte %	Anbauflächenverhältnis Sonnenblume zu Getreide [2])
Burgass	20,8	18,5	1 : 17,1
Plewen	12,1	12,2	1 : 40,5
Plowdiw	7,2	7,6	1 : 30,6
Schumen	33,4	36,0	1 : 15,9
Sofia	3,5	3,5	1 : 71,5
St. Zagora	14,0	11,4	1 : 30,1
BULGARIEN	100,0	100,0	1 : 27,7 [3])

[1]) Errechnet nach der amtlichen Statistik.
[2]) Einschließlich Mais.
[3]) 1936: 1 : 14,8!

[49]) Industrie-, Futter- und Gartenpflanzen, Hülsenfrüchte, Gemüse-, Obst-, Maulbeer-, Rosen- und Weingärten.

[50]) Siehe E. Buske, Die Landwirtschaft in Bulgarien, in: Berichte über Landwirtschaft Bd. VII (1928), H. 3.

[51]) Zu den Industriepflanzen zählen in Bulgarien: Anis, Baumwolle, Erdnuß, Fenchel, Hanf, Lein, Mohn, Raps, Sesam, Soja, Sonnenblume, Tabak, Zuckerrübe.

[52]) Neuerdings haben sich die staatlichen Stellen auch der Kultur selbst angenommen. Im Frühjahr 1936 wurden etwa 180 Tonnen Saatgut, das in den landwirtschaftlichen Stationen und in einigen Privatbetrieben gezüchtet worden war, an die Bauernwirtschaften im Austausch gegen gewöhnliches Saatgut zur Verteilung gebracht. Das gesamte Selektionsmaterial gelangte auf einer Fläche von rund 16 000 ha zur Aussaat. (Nach Bulletin des Chambres Bulgares de Commerce et d'Industrie 1936, Nr. 6, S. 14.)

Mit der Erweiterung der Anbauflächen hatten die Erträge im allgemeinen Schritt gehalten. Die durchschnittliche jährliche **Erzeugung** betrug **1934—1936** rund **127 000 Tonnen.** Mit der besonders guten Ernte 1936 von 180 700 Tonnen übertraf Bulgarien sogar die jährliche Durchschnittsproduktion Rumäniens im Zeitraum 1933—1936 (173 700 t). Die Sonnenblumensaat macht den Hauptteil der gesamten Ölsaatenproduktion [53]) aus und zwar zu einem noch höheren Grade als in Rumänien. Im Durchschnitt der Jahre 1931—1934 entfielen mengenmäßig 83% und wertmäßig 72% [54]) auf die Sonnenblumensaat. Im Gesamtwert der Industriepflanzen-Erzeugung steht die Sonnenblume an zweiter Stelle.

Der größte Teil der Erzeugung wird im Lande verarbeitet. Bis zur technischen Vervollkommnung der bulgarischen Pflanzenölindustrie, die um das Jahr 1925 einsetzte, erfolgte die **Verarbeitung** fast ausschließlich durch einfache bäuerliche Ölpressen. Im ganzen betrachtet ist der Ausbau der Pflanzenölindustrie noch nicht abgeschlossen. Es bestehen auch hier noch viele ländliche, maschinell unvollkommen eingerichtete Betriebe, in denen nur relativ geringe Ölausbeuten erzielt werden. Die Preßrückstände enthalten demzufolge noch viel Öl. Als sogenannte „Bauernkuchen" fanden sie bisher gute Abnahme durch die nordwesteuropäische Ölmühlenindustrie, wo sie zur Entziehung des restlichen Ölgehaltes einer Extraktion unterworfen werden. Es sind Bestrebungen im Gange, die auf eine Erhöhung der technischen Leistungsfähigkeit der handwerklich betriebenen Ölpressen hinzielen, da durch die Ausfuhr der „Bauernkuchen" der eigenen Wirtschaft erhebliche Mengen an Öl verloren gehen [55]).

Die größeren Ölfabriken sind in den Städten Sofia, Plovdiv, Burgaß und Rustschuk ansässig. Durch die Beschränkung der Einfuhr von pflanzlichen Ölen (hauptsächlich von Olivenöl) durch hohe Schutzzölle entwickelte sich die Pflanzenölfabrikation zu einem wichtigen Industriezweig. Ihre Rohstoffbasis ist überwiegend die Sonnenblumensaat und ihre wirtschaftliche Grundlage der wachsende Fettbedarf des Landes, der unter anderm hervorgerufen wurde durch die sehr schnell steigende Bevölkerungszahl und den

---

[53]) Sonnenblumen-, Raps-, Sesam-, Baumwoll-, Hanf-, Mohn- und Leinsaat, Erdnuß, neuerdings auch Soja.

[54]) Durchschnitt 1930—1934.

[55]) V. Djananov, L'Industrie d'huiles végétales en Bulgarie, Bulletin des Chambres Bulgares de Commerce et d'Industrie, 1935, Nr. 7, S. 1.

noch schneller steigenden Lebensstandard. Zu großer Bedeutung gelangte das Sonnenblumenöl vor allem in der Ernährungswirtschaft. Im Gegensatz zur Sonnenblumensaat kam es bis vor kurzem ausschließlich auf den Binnenmarkt.

Die jährliche **Ausfuhr** an Sonnenblumensaat bewegte sich 1931—1934 um 18 000 Tonnen. Eine beachtenswerte Höhe erreichte sie 1935—1936 mit durchschnittlich 46 500 Tonnen. Seit 1935 ist auch das Sonnenblumenöl Ausfuhrgut geworden. Die Ölkuchen gingen bisher zum größten Teil ins Ausland. Die Regierung arbeitet darauf hin, die Bauern zur Verwendung der Sonnenblumenkuchen in ihren eigenen Betrieben zu bewegen und stützt diese Bemühungen durch die Erschwerung der Ausfuhr von Ölkuchen. Von der Pflanzenölindustrie werden die errichteten Ausfuhrzölle auf die Kuchen bekämpft [56]).

Am Wert des gesamten bulgarischen Güterexports waren die Sonnenblumenkerne und ihre Verarbeitungsprodukte Öl und Kuchen im Jahre 1935 mit 5,67% beteiligt. Auf die Saat entfielen 3,61%, auf das Öl 0,6% und auf die Kuchen 1,4%. Ob sich dieser relativ große Anteil an der Gesamtausfuhr in der Zukunft noch verstärken wird, ist schwer vorauszusehen. Zumindest kann vermutet werden, daß die Steigerung der Produktion noch andauern wird. Einesteils wird sich bei der wachsenden Volkszahl und dem steigenden Lebensstandard auch der Bedarf an Sonnenblumenöl erhöhen, andernteils spricht dafür, daß der Bevölkerungszuwachs zum größten Teile voraussichtlich nur von der Landwirtschaft aufgenommen werden kann [57]), und daß das größere Arbeitsangebot eine weitere Verstärkung der Spezialkulturen bewirken dürfte.

d) Ungarn.

In Ungarn wurde die Sonnenblume verhältnismäßig früh als Ölrohstoffpflanze genutzt. Um das Jahr 1880 wurde schon die Ausfuhr ungarischen Sonnenblumenöles vermerkt [58]). Der Sonnenblumenbau erlangte jedoch hier bis zur Gegenwart bei weitem nicht den hohen Bedeutungsgrad, den er schon vor der Jahrhundert-

[56]) J. N. Čakalov, Sonnenblumensaat und Pflanzenölindustrie (bulgar.), Sofia 1936 (Nach einem Referat in der Zeitung „Slovo" vom 19. 5. 1936).
[57]) J. Januloff in: Wirtschaftsdienst **14**, H. 19.
[58]) C. Schädler, Die Technologie der Fette und Öle, I, S. 525, Leipzig 1883.

wende in Rußland besaß, oder den er etwa im Verlauf des letzten Jahrzehnts in Rumänien und Bulgarien erreichte.

Im Gegensatz zu Rußland, Rumänien und Bulgarien wird die Sonnenblume in Ungarn hauptsächlich in **Mischkultur** mit anderen Pflanzen angebaut, an den Rändern der Maisfelder, Kartoffeläcker, Paprikakulturen usw. Von der gesamten Sonnenblumensaaterzeugung werden im Durchschnitt rund 90% als Nebenfrucht hervorgebracht. Die Entwicklung des Anbaus und seine Stellung innerhalb des gesamten Land- oder Handelsgewächsbaus läßt sich demnach für Ungarn durch flächenmäßige Vergleiche nicht darstellen. Soweit die Errechnung des theoretischen Anteils der Sonnenblume an der Ackerfläche oder an der Anbaufläche sämtlicher Industriepflanzen zum Zwecke der Vergleichsmöglichkeit mit den übrigen Ländern überhaupt zulässig ist, ergeben sich für den Durchschnitt der Jahre 1929—1934 folgende Ziffern: Unter Zugrundelegung des 1929—1934 in Reinkultur erzielten Durchschnittsertrages von 8,24 dz/ha würde die Durchschnittserzeugung desselben Zeitraumes bei ausschließlichem Anbau als Hauptfrucht eine Anbaufläche von rund 31 000 Hektar beanspruchen, das wären rund 25% der durchschnittlichen Anbaufläche der Industriepflanzen und 0,5% der durchschnittlichen Ackerfläche des Landes.

Die **Haupterzeugungsgebiete** für Sonnenblumensaat liegen im Alföld und zwar in dessen östlichen Grenzkomitaten Szabolcs, Szatmar und Bihar. Diese Komitate sind auch an der gesamten Ölsaatenproduktion am stärksten beteiligt. Sie brachten 1934 rund 55% der Sonnenblumensaaterzeugung Ungarns hervor. Auf das ganze Alföld entfielen 77,1%, auf Transdanubien 8,5% und auf den Norden 14,4%. Durch die Gebietsverluste, die Ungarn nach dem Weltkriege erlitten hat, ging dem Land auch ein Teil der Grundlagen seines Sonnenblumenbaus verloren (Siebenbürgen) [59]).

Die folgende Tabelle gibt die gesamte Entwicklung des Sonnenblumenbaus bis 1936 wieder:

---

[59]) In dem heute rumänischen Siebenbürgen (Transsilvanien) beträgt die Sonnenblumensaaterzeugung gegenwärtig rund 12 000 t (1932—1935); der Anbau findet hauptsächlich in der Theißebene und in den Nordkarpathen statt. Mit Karpathen-Rußland verlor Ungarn ein weiteres Anbaugebiet (an die Tschechoslowakei).

Tabelle VI.

Jahr	Anbaufläche in Hektar		Erzeugung in Tonnen			Ertrag bei Reinkultur
	Reinkultur	Mischkultur	Reinkultur	Mischkultur	Gesamt	dz/ha
1923	2 598	(100 654)	1 920	9 241	11 161	7,4
1924	2 244	(100 067)	1 790	17 371	19 161	7,9
1925	2 187	(127 710)	1 540	16 907	18 447	7,0
1926	1 736	(152 749)	1 460	20 472	21 932	8,4
1927	1 977	(136 022)	1 476	16 848	18 324	7,5
1928	2 004	(143 822)	1 455	18 933	20 388	7,3
1929	3 783	(163 993)	2 979	28 068	31 047	7,9
1930	3 075	(125 768)	2 283	27 362	29 645	7,4
1931	3 389	(155 339)	2 492	20 654	23 146	7,4
1932	3 140	(155 111)	2 780	20 154	22 934	8,8
1933	3 598	(174 512)	2 963	19 275	22 237	8,2
1934	5 417	(159 639)	4 969	22 222	27 191	9,2
1935	3 546	(89 226)	3 833	14 744	18 577	10,8
1936	4 001	(113 934)	5 166	23 540	28 706	12,9

Die jährliche **Erzeugung** betrug im Durchschnitt der Jahre **1932—1936** rund **24 000 Tonnen,** wovon der größte Teil von der heimischen Pflanzenölindustrie aufgenommen wurde. Bestrebungen der Pflanzenölindustrie nach einer Verstärkung des Sonnenblumenbaus [60]) hatten bisher nicht den gewünschten Erfolg gehabt.

Die Sonnenblumensaat bildete im Durchschnitt 1932—1936 beinahe die Hälfte der gesamten Ölsaatenerzeugung [61]) (49,6%; 1936: 59,1%). Mit diesem Anteil sichert sich die Sonnenblume auch in Ungarn die erste Stelle in der Produktion des Ölfruchtbaus (wertmäßig wird sie von der Mohnsaat übertroffen), wenn ihr auch für die ungarische Wirtschaft nicht dieselbe Bedeutung zukommt wie für die bulgarische und rumänische [62]).

[60]) Siehe Allgemeine Öl- und Fettzeitung 27 (1930), S. 136.

[61]) Sonnenblumen-, Mohn-, Raps-, Hanf- und Leinsaat.

[62]) Daß Ungarn noch im neueren Schrifttum (besonders in Sammel- oder Nachschlagewerken allgemeinen, warenkundlichen oder technologischen Inhalts) neben Rußland fälschlicherweise als zweites Hauptanbaugebiet der Sonnenblume bezeichnet wird (vergl. S. 13), mag an folgendem liegen: Erstens war Ungarn vor dem Weltkrieg außer Rußland das einzige Land, in dem die Sonnenblumensaaterzeugung größeren Umfang aufwies; zweitens könnte die falsche Einschätzung des Umfangs des ungarischen Anbaus dadurch entstanden sein, daß die Tatsache der Mischkultur nicht gewürdigt worden ist. Da sich gelegentlich ziffernmäßige Angaben über die Anbauflächen ohne ausdrückliche Erwähnung dieser Besonderheit finden, mußten Fehlchlüsse unvermeidlich sein.

Bis zum Jahre 1929 stand die Sonnenblumensaat auch in der **Ausfuhr** sämtlicher Ölsaaten mengenmäßig an der Spitze, ihre Quote verringerte sich aber seitdem erheblich, hauptsächlich zugunsten von Raps- und Mohnsaat und von Kürbiskernen. 1936 gelangte sie mit einem Anteil von 35,8% wieder an die erste Stelle. Gewisse Mengen gelangten bis 1932 auch zur Einfuhr, überwiegend aus Rumänien. Im ungarischen Außenhandel mit pflanzlichen Ölrohstoffen war die Sonnenblumensaat seit dem Kriege in folgendem Mengenverhältnis beteiligt[63]):

Jahr	Einfuhr	Ausfuhr
	%	%
1920—24	4,8	52,5
1925—29	10,1	54,1
1930	6,8	24,2
1931	10,3	19,8
1932	28,9	19,5
1933	0,0	20,8
1934	—	29,2
1935	—	18,3
1936	—	35,8

Die verminderte Bedeutung der Sonnenblume für den Ölsaatenexport geht aus diesen Ziffern klar hervor. Ob das Jahr 1936 einen Wendepunkt bedeutet, kann noch nicht gesagt werden.

Das Sonnenblumenöl wird seit 1930 fast ausschließlich im Inland verbraucht[64]); dasselbe gilt für die Ölkuchen, die schon seit jeher eine gute Aufnahme in der heimischen Viehwirtschaft gefunden haben.

e) Übrige Länder.

Der übrige europäische Sonnenblumenbau beschränkt sich praktisch auf Jugoslawien und die Tschechoslowakei. Sein Umfang ist bisher unbedeutend, sowohl gegenüber demjenigen der vorbehandelten Länder als auch innerhalb der beiden Wirtschaftsgebiete.

---

[63]) Ziffern bis 1934 nach E. Gidófalvy, La Production des plantes oléagineuses en Hongrie et le commerce extérieur de ces produits depuis la fin de la guerre. In: Magyar statisztikai Szemle 13 (1935), Nr. 7, S. 613, (ungar.; Titel und Zusammenfassung französisch).

Für 1935 und 1936 nach der Außenhandelsstatistik.

[64]) 1937 ist die Ausfuhr von Sonnenblumenöl durch Regierungserlaß verboten worden (nach Margarine-Industrie 30 (1937), Nr. 20, S. 272).

In **Jugoslawien** wurden im Jahre 1934 2 600 Hektar mit Sonnenblumen bestellt (1935: 1 907 ha), das waren nur 2,26% der Anbaufläche sämtlicher Industriepflanzen und 0,04% der Kulturfläche des Landes. Die Erzeugung belief sich auf 4 028 Tonnen (1935: 2 475 t); dies macht immerhin ein Drittel der gesamten Ölsaatenerzeugung aus. Der Anbau beschränkt sich fast ausschließlich auf das westliche Banat.

In der **Tschechoslowakei** wird die Sonnenblumensaat wie in Ungarn überwiegend in Mischkultur mit Mais und Bohnen erzeugt. Als Hauptfrucht wird sie vor allem in Karpathen-Rußland angebaut; in diesem Landesteil befindet sich auch eine größere Anzahl von Ölpressen, die über die lokale Erzeugung hinaus auch rumänische und ungarische Saat verarbeiten. Bei der etwa zu zwei Dritteln der griechisch-unierten und der griechisch-orthodoxen Kirche zugehörenden Bevölkerung spielt das Sonnenblumenöl aus rituellen Gründen eine gewisse Rolle [65]). Der Gesamtertrag an Sonnenblumensaat stellte sich 1934 auf 4 860 Tonnen, 1935 auf 2 805 Tonnen.

Beide Länder sind auf die Einfuhr von Sonnenblumensaat angewiesen; besonders die Tschechoslowakei führt erhebliche Mengen ein [66]). Da der Anbau von Ölpflanzen neuerdings in diesen Ländern planmäßig verstärkt werden soll, ist anzunehmen, daß auch der Sonnenblumenbau eine Erweiterung erfahren wird, soweit die natürlichen Bedingungen es ermöglichen [67]).

Im außereuropäischen Sonnenblumenbau erwarb sich seit einigen Jahren **Argentinien** die führende Stellung. Im Durchschnitt der Jahre 1925—1931 betrug die Sonnenblumensaatproduktion nur etwas über 1000 Tonnen. Als Auswirkung der im Jahre 1931 eingeführten Schutzzölle für Pflanzenöle vollzog sich seitdem eine beträchtliche Steigerung des Anbaus. Bis zum Jahre 1936 nahm die Bewegung der jährlichen Erzeugung folgenden Verlauf:

---

[65]) Nach E. Reich, Die tschechoslowakische Landwirtschaft, S. 153, Berichte über Landwirtschaft, 108. Sonderheft, Berlin 1935.

[66]) Einfuhrüberschuß 1936: 16 110 t größtenteils rumänischer Herkunft (vergleiche S. 41 bei IV. Welthandel).

[67]) Für die Tschechoslowakei sieht der staatliche Plan eine Steigerung des Anbaus sämtlicher Ölpflanzen auf 100 000 ha vor; dessen Ertrag soll die Deckung des Rohstoffbedarfs der tschechoslowakischen Margarineindustrie zu 50% sicherstellen. (Nach Margarine-Industrie 29 (1936), Nr. 16, S. 223.)

1925—1931	rund	1 000	Tonnen
1932	rund	4 700	„
1933	rund	16 300	„
[68]) 1934	rund	35 600	„
1935		61 818	„
1936		52 815	„ .

Die Anbaufläche 1934/35 umfaßte 83 685 Hektar (Ernteﬂäche 75 825 ha), der durchschnittliche Ertrag ergab 8,15 dz/ha. Hauptanbaugebiet ist die Provinz Buenos Aires, auf die 74% der gesamten Sonnenblumenanbaufläche entfielen; mit 13% war die Provinz Chaco beteiligt, mit 10% das Territorium La Pampa. Die Ernten werden als im allgemeinen befriedigend bezeichnet. Gelegentliche Ertragsminderungen wurden in der Provinz Buenos Aires durch Hagel und Fröste und in den nördlichen Zonen durch Heuschrecken verursacht. In La Pampa stieß die Einbringung der Ernte manchmal auf Schwierigkeiten wegen Mangels an brauchbaren Arbeitskräften [69]). Eine beachtliche Ausdehnung nahm die Anbaufläche 1935/1936 mit 123 930 Hektar an; das niedrige Ertragsergebnis von rund 4,3 dz/ha verhinderte jedoch eine entsprechende Produktionssteigerung.

Verursacht und ermöglicht wurde die Entwicklung des Sonnenblumenbaus auch hier durch den Ausbau der heimischen Pflanzenölindustrie. Unter den zur Verarbeitung gelangenden Rohstoffen stand die Sonnenblumensaat 1934 an vierter Stelle (11,6% der Gesamtverarbeitung). Das erzeugte Sonnenblumenöl wird hauptsächlich industriell verwertet. Rund ein Viertel der Sonnenblumenernte gelangte bisher jährlich zur Ausfuhr. Der Anbau wird staatlich gefördert und man rechnet für die Zukunft mit einer weiteren Vergrößerung [69]).

Der Anteil **Britisch-Indiens** an der Welterzeugung von Sonnenblumensaat läßt sich nicht ermitteln, da Angaben über Anbau oder Erzeugung nicht vorliegen. Zu einer eventuellen Schätzung der Mindesterzeugung bietet auch die Ausfuhrstatistik nur eine ungenügende Grundlage, weil die Sonnenblumensaat nicht namentlich aufgeführt wird. Wenn sich auch keine ziffernmäßige Schätzung er-

---

[68]) Anbau- und Ernteziffern liegen erst seit 1935 vor. Für die vorhergehenden Jahre sind Schätzungen vorhanden auf der Basis der Daten über die Ausfuhr und die Inlandsverarbeitung. Eine Einfuhr findet nicht statt.

[69]) Nach J. C. Urien, Semilla de Girasol ... In: Boletin Mensual de Estadistica Agropecuaria 1935, Nr. 10, S. 87, Buenos Aires.

möglichen läßt, so kann doch gesagt werden, daß der indischen Sonnenblumensaaterzeugung absolut als auch relativ keine größere Bedeutung zukommt [70]).

In gewissem Umfang wird die Sonnenblume ferner in **China** angebaut. Über die Höhe der Erzeugung können hier ebenfalls keine Angaben gemacht werden, da weder statistische Angaben noch Schätzungen vorhanden sind. Nach der Statistik der Einfuhrländer zu schließen, ist die Ausfuhr sehr begrenzt. Die Sonnenblumenkerne dienen in China in ausgedehntem Maße als Genußmittel [71]) wie in Rußland (und zum Teil anch in Südosteuropa), als Ölsaat scheinen sie kaum größere Bedeutung zu besitzen.

Im Ursprungsland der Sonnenblume, im Gebiet der **Vereinigten Staaten** von Nordamerika, wird die Sonnenblumensaat, wie früher erwähnt, lediglich als Futtermittel (hauptsächlich für Geflügel) genutzt [72]). Seit einigen Jahren führt Amerika verhältnismäßig große Mengen von Sonnenblumenöl ein; ob man dazu übergehen wird, die Sonnenblume auch als Ölpflanze anzubauen, ist unwahrscheinlich; irgendwelche Anzeichen dafür sind zum mindesten bisher nicht zu erblicken.

In **Südafrika** [73]) und Australien [74]), die abschließend noch als Anbaugebiete zu erwähnen sind, hat die Sonnenblume bisher keine größere Bedeutung erlangt.

f) Weltproduktion.

Die statistisch erfaßbare Weltproduktion von Sonnenblumensaat betrug

[70]) Die Agrarstatistik weist Erdnuß, Raps und Senf, Leinsaat, Rizinus, Sesam und „andere Ölsaaten" auf. Die „anderen Ölsaaten", worin die Sonnenblumensaat enthalten ist, beanspruchten im Durchschnitt der Jahre 1933/34—1934/35 rund 440 000 ha = nur rund 7% der Anbaufläche sämtlicher Ölsaaten. Dabei ist noch besonders zu berücksichtigen, daß darin auch noch die Mohnsaat enthalten ist. Eine weitere Stützung der obigen Ansicht ist damit gegeben, daß die Sonnenblume in dem umfangreichen Werk der Royal Commission on Agriculture in India, London, keine namentliche Erwähnung gefunden hat.

[71]) Nach K. Hintze, Geographie und Geschichte der Ernährung, Leipzig 1934, S. 148 und nach mündlichen Mitteilungen von Herrn Jolin Huang, Tientsin.

[72]) Die jährliche Erzeugung zu Futterzwecken betrug im Jahrzehnt 1925-1934 durchschnittlich rund 3000 t.

[73]) In Südafrika wurden die ersten größeren Anbauversuche im Jahre 1907 unternommen (Bull. of the Imperial Institute 14 (1916), S. 89, London). 1934/35 betrug die Anbaufläche in Süd-Rhodesia rund 3000 ha, der Ertrag stellte sich auf 646 t. Im Gebiet der Südafrikanischen Union stieg der Anbau von 2534 ha im Jahre 1925/26 auf 4733 ha im Jahre 1929/30 und verharrte seitdem bis zur Gegenwart (1936) ungefähr auf diesem Stand; die Ernten beliefen sich auf 591 bezw. 1647 Tonnen.

[74]) 1933/34 Anbaufläche 240 ha, Ernte 280 t.

im Durchschnitt 1931—1934 rund 2,6 Millionen Tonnen
1934 „ 2,4 „ „
1935 „ 2,2 „ „ .

Die einzelnen Länder waren in folgendem Verhältnis daran beteiligt:

	1931—1934 %	1934 %	1935 %
Sowjet-Union	88,9	86,5	83,5
Rumänien	6,2	7,1	7,3
Bulgarien	3,1	3,4	5,3
Ungarn	0,9	1,1	0,8
Tschechoslowakei[1])	0,2	0,2	0,1
Jugoslawien[1])	0,2	0,2	0,1
SÜDOSTEUROPA	10,6	12,0	13,6
Argentinien	0,6	1,5	2,8

[1]) Wegen Fehlens früherer Daten mußte die Ungenauigkeit begangen werden, die Produktionsziffer für 1934 auch als Durchschnittswert für 1931—1934 einzusetzen.

Eine Einbeziehung der statistisch nicht erfaßbaren Erzeugung auf Grund von Schätzungen würde im wesentlichen kein anderes Bild ergeben. Die Veränderungen in der Zusammensetzung von 1931—1934 zu 1934 und 1935 liegen nicht ausschließlich im Rückgang der russischen Erzeugung begründet, denn auch bei der Annahme einer gleichgebliebenen russischen Produktionsziffer würden sich für Bulgarien, Rumänien und Argentinien steigende Verhältniszahlen ergeben [75]).

Es sei darauf verzichtet, die Entwicklung der Weltproduktion von Sonnenblumensaat zu ihrem derzeitigen Umfang durch eine detailliertere Übersicht zu illustrieren, da der Verlauf ihrer Bewegung der Größenordnung nach von der Höhe der russischen Erzeugung beherrscht wird. Aufschlußreicher erscheint eine Zusammenstellung über die Entwicklung der europäischen Erzeugung mit Ausschluß Rußlands und über die prozentuale Beteiligung der einzelnen Länder. Die geringe Erzeugung Jugoslawiens und der Tschechoslowakei ist dabei außerachtgelassen.

[75]) In der Zusammensetzung der Weltproduktion 1936, die wegen der fehlenden endgültigen russischen Daten noch nicht berücksichtigt werden konnte, werden diese Veränderungen besonders stark hervortreten.

Tabelle VII.

Die Entwicklung der Sonnenblumensaaterzeugung Europas mit Ausschluß Rußlands in den Jahren 1921—1936.

	Jahr	Erzeugung in Tonnen	Prozentuale Anteile von		
			Rumänien %	Bulgarien %	Ungarn %
	1921	33 816	45,9	7,9	46,2
	1922	52 878	58,3	12,1	29,6
Durchschnitt	1923—25	89 714	69,7	12,2	18,1
„	1926—28	172 190	71,8	16,5	11,7
„	1929—30	237 917	63,1	24,1	12,8
„	1931—32	256 000	59,2	31,8	9,0
	1933	269 007	63,6	28,1	8,3
	1934	278 478	61,3	28,9	9,8
	1935	299 136	54,2	39,6	6,2
	1936	400 036	47,7	45,1	7,2

Die Aufstellung zeigt deutlich die überragende Stellung Rumäniens und die wachsende Bedeutung Bulgariens in der europäischen, außerrussischen Sonnenblumensaaterzeugung.

Untersucht man, welche Stellung die Sonnenblume in der europäischen Ölsaatenproduktion (ohne die U.S.S.R.) einnimmt, so ergibt sich, daß sie dank ihrer Entwicklung zur Hauptölfrucht des Südostens auch in der gesamten Ölsaatenproduktion Europas mengenmäßig an die erste Stelle gerückt ist. Im Durchschnitt der Jahre 1933—1935 wies die europäische Ölsaatenproduktion in ihren wichtigsten Arten folgende Zusammensetzung auf [76]):

Sonnenblumensaat	253 600	Tonnen
Leinsaat	198 000	„
Raps und Rübsen	157 600	„
Hanfsaat	54 000	„
Baumwollsaat	36 800	„
Mohnsaat	26 900	„
Erdnüsse	22 100	„
Senfsaat	14 200	„
Sojabohnen	11 800	„
Sesamsaat	9 800	„
Rizinus	500	„

Danach entfiel im Durchschnitt der Jahre 1933—1935 beinahe

[76]) Entnommen oder errechnet nach Annuaire Internationale de Statistique Agricole, Rom, verschiedene Jahrgänge. Die Ziffern wurden abgerundet.

ein Drittel der europäischen Ölsaatenerzeugung auf die Sonnenblumensaat.

Das Ausmaß der europäischen Sonnenblumensaaterzeugung wird — schon aus rein klimatischen Gründen — noch auf lange Sicht von dem Umfang des rumänischen und bulgarischen Anbaus bestimmt werden, während für die Höhe der Weltproduktion von Sonnenblumensaat, zum mindesten für die nähere Zukunft, die russische Erzeugung ausschlaggebend bleiben wird. Ein wesentlich anderes Bild ergibt jedoch die Betrachtung der Bedeutung der einzelnen Länder für die Weltausfuhr von Sonnenblumensaat und ihren Verarbeitungsprodukten.

IV. Welthandel mit Sonnenblumensaat und ihren Verarbeitungsprodukten.

Der Anteil der Sonnenblume am Welthandel mit sämtlichen pflanzlichen Ölrohstoffen und Ölen ist noch sehr geringfügig. Neben Sojabohnen, Erdnüssen, Leinsaat, Kopra und Palmkernen haben noch Baumwoll-, Raps- und Sesamsaat gewisse weltwirtschaftliche Bedeutung. Im Welthandel mit Pflanzenölen sind es Palm-, Kokos-, Oliven-, Erdnuß-, Soja- und Leinöl, die die größten Umsätze aufweisen; geringere Umsätze werden an Palmkern-, Baumwollsaat- und Sesamöl erzielt. Der Handel mit den genannten Ölrohstoffen und Ölen wird von der Statistik des internationalen Agrarinstituts jährlich erfaßt (für die Ölrohstoffe auch die Erzeugung), während die Erzeugung von Sonnenblumensaat und der Handel mit ihr und ihrem Öl bisher nicht berücksichtigt worden sind. In der mengenmäßigen Rangordnung der genannten pflanzlichen Ölrohstoffe steht die Sonnenblume im Welthandel hinter der Sesamsaat, deren Umsätze sie beinahe erreicht. Die Weltausfuhr von Sonnenblumenöl hat diejenige von Sesamöl bereits um vieles überholt und nähert sich dem Volumen der Ausfuhr von Baumwollsaatöl (Kotonöl).

Soweit es die statistischen Unterlagen ermöglichen, ist im Folgenden die Bewegung der internationalen Umsätze an Sonnenblumensaat, -öl und -kuchen während des Zeitraums 1928 bis 1936 in tabellarischen Übersichten wiedergegeben [77]). Schlußfolgerungen besonderer Art können aus den Aufstellungen nicht abgeleitet wer-

[77]) In den Tabellen bedeuten Punkte (.) das Fehlen statistischer Angaben, Nullen (o) besagen, daß die Mengen unter der Gewichtseinheit liegen, Striche (—), daß nach der Statistik keine Aus- oder Einfuhr erfolgt ist.

Zur Berechnung oder Wiedergabe der Ziffern diente die jeweilige amtliche Außenhandelsstatistik als Unterlage; wo nur Schätzungen möglich waren, sind sie als solche gekennzeichnet und erläutert.

den, da der verhältnismäßig noch geringe Anteil der Sonnenblume am Welthandel mit sämtlichen Ölrohstoffen pflanzlicher Herkunft und die mehr oder minder starke gegenseitige Vertretbarkeit der Pflanzenöle und Ölkuchen es nicht zulassen.

a) Sonnenblumensaat.

Vor dem Weltkriege kamen jährlich etwas über 50 000 Tonnen Sonnenblumenkerne zum Export. Die Belieferung des Weltmarkts mit diesem Ölrohstoff geschah fast ausschließlich durch Rußland. Im Durchschnitt der Jahre 1908—1912 belief sich die russische Ausfuhr auf 40 000 Tonnen, im Jahre 1913 auf 60 000 Tonnen. Nach dem Kriege und der Revolution hörte der russische Sonnenblumensaatexport gänzlich auf, um in den Jahren 1924 bis 1926 wieder besonders stark in Erscheinung zu treten. 1924/25 erreichte die Ausfuhr die Höhe von 143 000 Tonnen, was ungefähr der gegenwärtigen Weltausfuhr von Rapssaat entspricht (1934). In den folgenden Jahren sanken die russischen Ausfuhren zur Bedeutungslosigkeit herab; der Eigenbedarf, der durch den Ausbau der Pflanzenölindustrie entstanden war, beanspruchte die gesamte Erzeugung des Landes.

Die Entwicklung der **Weltausfuhr** von Sonnenblumensaat stellt sich seit 1928 wie folgt dar:

Tabelle VIII.

Ausfuhr von Sonnenblumensaat 1928—1936.

(Ausfuhrüberschüsse in Tonnen)

Hauptausfuhrländer	1928	1929	1930	1931	1932	1933	1934	1935	1936
Rumänien	3 808	12 585	13 635	37 461	64 604	39 240	43 455	31 320	22 074
Bulgarien	11 319	18 909	3 689	22 622	26 774	10 768	11 824	47 239	45 690
Ungarn [1]	7 865	19 557	5 947	2 948	113	4 699	4 781	3 813	5 593
U. S. S. R.	3 520	6 907	4 691	27	1	—	0	—	—
Argentinien	396	215	356	832	189	3 241	9 918	4 696	1 448
Brit. Indien [2]	300	·	·	2 300	300	2 300	2 900	500	500
Zusammen	27 208	58 173	28 618	66 190	91 981	60 248	72 878	87 568	75 305

[1]) Für die Jahre 1928 und 1929 zusammen mit Kürbiskernen (überwiegend Sonnenblumensaat). In der Außenhandelsstatistik wird die Sonnenblumensaat erst seit 1934 gesondert aufgeführt. Ziffern für 1930 bis 1933 nach Magyar statisztikai Szemle 13 (1935), Nr. 7, S. 613.

[2]) Schätzung, errechnet nach der Einfuhrstatistik Deutschlands und Belgien-Luxemburgs. Nach den in der britisch-indischen Ausfuhrstatistik unter „Andere Ölsaaten" angegebenen Ziffern zu schließen, dürften die tatsächlichen Ausfuhrmengen nicht viel höher liegen.

An die Stelle Rußlands sind als **Hauptlieferanten Rumänien und Bulgarien** getreten. Interesse verdient die jüngste Entwicklung der argentinischen Ausfuhr, wenn sie auch der Größenordnung nach noch unbedeutend ist.

Für rumänische Sonnenblumensaat waren die **Hauptabsatzländer** bisher Polen und Deutschland, dann die Niederlande, die Tschechoslowakei, Belgien und Dänemark. 1936 nahm die Tschechoslowakei etwas über die Hälfte ab. Für Bulgarien waren bisher die Niederlande, Belgien und Palästina die Hauptabnehmer; neuerdings (1935) treten Deutschland und Palästina als Hauptkäufer auf, ferner als kleinere Abnehmer neben den Niederlanden Dänemark, Jugoslawien, England und andere. Ungarns Ausfuhr an Sonnenblumensaat ging seit 1934 hauptsächlich nach der Tschechoslowakei und nach Deutschland, vorher auch nach Österreich, Jugoslawien und Italien. Die Überschüsse Argentiniens werden größtenteils von Deutschland und von Belgien aufgenommen.

Die Bewegung der **Einfuhr** von Sonnenblumensaat zeigt folgende Gliederung:

Tabelle IX.

Einfuhr von Sonnenblumensaat 1928—1936.
(Einfuhrüberschüsse in Tonnen)

Haupteinfuhrländer	1928	1929	1930	1931	1932	1933	1934	1935	1936
Deutschland[1])	6 025	3 239	4 806	10 933	18 295	16 804	17 331	10 901	20 923
Polen	426	470	8 374	8 973	21 158	18 550	18 571	7 092	2 862
Niederlande	4 340	12 163	4 309	12 473	6 958	8 270	14 694	7 533	10 985
Tschechosl.[2])	·	·	6 921	5 132	5 792	5 766	8 058	12 360	16 110
Belgien-Lux.[3])	1 123	4 166	8 576	7 779	5 101	3 209	4 084	1 052	2 942
Dänemark	101	6 524	1 435	6 904	5 423	0	11	13 819	8 533
Italien[4])	380	1 825	3 870	557	13 080	451	1 002	5 759	7 382
Österreich[5])	1 497	2 063	2 353	2 410	3 001	3 310	4 654	4 158	3 876
Engld. (U.K.)	440	2 378	929	2 555	10 131	85	185	?	2 380 [6])
Zusammen	14 332	32 828	41 573	57 716	88 939	56 445	68 590	62 674	75 993

[1]) Bruttoeinfuhr, praktisch gleich Einfuhrüberschuß. Bisherige Einfuhr-Höchstziffer 86 400 t (1925).

[2]) Erst seit 1931 spezifiziert; 1930 zusammen mit Erdnüssen. Obige Ziffer wurde berechnet aus den Anteilen Rumäniens und Ungarns.

[3]) Bis einschl. 1932 unter „Andere, nicht benannte Ölsaaten". Für diese Jahre sind zur Schätzung die Summen der rumänischen, russischen und bulgarischen Anteile als Unterlage genommen.

[4]) Bis Juni 1934 verschiedene Ölsaaten, aber größtenteils Sonnenblumensaat. Seit Juli 1934 gesondert ausgewiesen.

[5]) Einschließlich Kürbiskerne; überwiegend Sonnenblumensaat.

[6]) „Andere Saaten", wahrscheinlich meist Sonnenblumensaat.

Die wichtigsten **Einfuhrländer** sind zur Zeit **Polen, Deutschland,** die **Niederlande** und die **Tschechoslowakei,** die zusammen in den letzten Jahren über zwei Drittel der internationalen Ausfuhr abnahmen.

Die Einfuhr **Polens** stammt fast ausschließlich aus Rumänien. **Deutschland** führte Sonnenblumenkerne bis zum Jahre 1926 beinahe nur aus der Sowjet-Union ein; seit dem Nachlassen und Aufhören des russischen Ölsaatenexportes ist Rumänien an den jährlichen Einfuhren etwa zur Hälfte beteiligt, an der andern Hälfte haben Bulgarien, Ungarn, Britisch-Indien und Argentinien wechselnden Anteil. Die Einfuhr der **Niederlande** setzt sich ungefähr zu gleichen Teilen aus den Bezügen aus Rumänien und aus Bulgarien zusammen. Für die **Tschechoslowakei** ist Rumänien der Hauptlieferant; etwa ein Viertel kommt aus Ungarn. Der Import Belgiens (Belgisch-luxemburgischer Zollverband) stammte bis zum Jahre 1933 überwiegend aus Rumänien. Hauptsächlich rumänischen Ursprungs sind neuerdings auch die Einfuhren Österreichs. Die Bezüge Dänemarks, Italiens und Englands sind von wechselnder Herkunft.

Über die **Richtung der Verarbeitung** in den Einfuhrländern kann allgemein gesagt werden, daß die Sonnenblumensaat in Polen und in der Tschechoslowakei in der Hauptsache der Ölgewinnung für Ernährungszwecke dient, wahrscheinlich auch in Deutschland und in den Niederlanden. In den übrigen Ländern dürfte sich die Sonnenblumensaatverarbeitung mehr mit der Erzeugung von Öl für technische Zwecke befassen.

b) Sonnenblumenöl.

Außerhalb Ost- und Südosteuropas war das Sonnenblumenöl vor dem Kriege nahezu unbekannt. Die russische Ausfuhr betrug im Jahr 1913 nur etwa 4000 Tonnen. Die erst einige Jahre nach dem Kriege in den Anbauländern einsetzende Intensivierung der Pflanzenölindustrie diente vor allem der Bedarfsdeckung in der Ernährungswirtschaft dieser Länder. Bei dem geringen Umfang der Verarbeitung von Sonnenblumensaat in der nordwesteuropäischen Ölmühlenindustrie konnten auch die zur Ausfuhr gelangenden Überschüsse der Niederlande oder Deutschlands sich nicht stärker auf dem Weltmarkt bemerkbar machen. Wenn das Sonnenblumenöl auch in der Gegenwart noch im Welthandel mit sämtlichen Pflan-

zenölen eine geringe Rolle spielt, so haben die Umsätze an diesem Öl in den letzten Jahren doch derart zugenommen, daß sie Beachtung verdienen. Die Bewegung der Ausfuhr verlief zwar sehr sprunghaft und ungleichmäßig, es ist jedoch anzunehmen, daß die in allen Anbauländern der Sonnenblume sich zeigenden Bestrebungen, den Verarbeitungsgewinn der eigenen Wirtschaft zu erhalten, künftig auch in erhöhten Ausfuhrziffern ihren Ausdruck finden werden, sofern diese Bemühungen nicht nur die Deckung des wachsenden Eigenbedarfes betreffen. Die Ausfuhrbewegung seit 1928 zeigt folgende Übersicht:

Tabelle X.

Ausfuhr von Sonnenblumenöl 1928—1936 [1]).

(Brutto-Ausfuhr in Tonnen)

Hauptausfuhrländer	1928	1929	1930	1931	1932	1933	1934	1935	1936
U. S. S. R.	10 838[2])	27 928	2 690	22 151	34 951	13 356	21 665	2 812	111
Rumänien	213	1 642	2 758	4 615	5 633	375	196	10 812	5 923
Bulgarien	—	—	—	—	—	—	0	2 032	3 964
Ungarn [3])	1 295	1 177	361	334	71	36	37	811	929
Niederlande	1 232	211	32	340	1 358	1 511	4 226	10 629	8 464
Deutschland [4])	3 263	691	293	1 232	1 209	1 425	1 072	2 950	6 233
Zusammen	16 841	31 649	6 134	28 672	43 222	16 703	27 196	30 046	25 624

[1]) Für diese und die nächste Tabelle sind nur die Bruttoziffern angegeben, da bei den Niederlanden und bei Deutschland eine Ausfuhr aus eigener Verarbeitung vorliegt.

[2]) 1927/28.

[3]) „Sonnenblumen-, Kürbiskernöl und andere halbtrocknende Öle"; überwiegend Sonnenblumenöl.

[4]) „Bucheckern-, Klauen-, Knochen-, Mais-, Mohn-, Niger-, Sonnenblumen-, Speck- und anderes fettes Öl". Wahrscheinlich zum größten Teil Sonnenblumenöl.

Hauptausfuhrland für Sonnenblumenöl ist bisher die **Sowjet-Union** gewesen. Ob die erhebliche Ausfuhrverringerung im Jahre 1935 nur eine vorübergehende Erscheinung darstellt oder ob sie symptomatischen Charakter hat, kann noch nicht gesagt werden. Die Ausfuhr **Rumäniens** ist ziemlichen Schwankungen unterworfen. 1929—1935 gingen über 85% der Ausfuhr nach Österreich; 1936

nahmen die Niederlande etwa die Hälfte der Ausfuhr auf. Bemerkenswert ist das jüngste Erscheinen von **bulgarischem** Sonnenblumenöl auf dem Weltmarkt. Etwa die Hälfte wurde bisher in den Vereinigten Staaten und ungefähr ein Drittel in England abgesetzt. Ungarn hat 1937 ein Ausfuhrverbot für Sonnenblumenöl erlassen.

Tabelle XI.

Einfuhr von Sonnenblumenöl 1928—1936.

(Brutto-Einfuhr in Tonnen)

Haupteinfuhrländer	1928	1929	1930	1931	1932	1933	1934	1935	1936
U. S. A.	·	·	2	12 489	7 464	17 055	7 956	16 807	11 458
Niederlande	3 369	5 292	1 099	2 536	2 581	2 142	5 162	10 470	7 161
Deutschland[1])	3 989	4 771	2 524	1 446	18 227	3 136	4 227	2 695	2 964
Österreich[2])	·	·	·	4 041	5 911	773	871	9 628	3 302
Belgien-Lux.[3])	2 840	3 820	3 314	2 562	2 821	1 796	1 112	1 215	1 003
England (U. K.)[4])	·	·	900	10 500	1 300	1 000	900	?	?
Zusammen	10 198	13 883	7 839	33 574	38 304	25 902	20 228	40 815	25 888

[1]) „Bucheckern-, Klauen-, Knochen-, Mais-, Mohn-, Niger-, Sonnenblumen-, Speck- und anderes fettes Öl". Nach der Statistik der Ausfuhrländer zu schließen überwiegend Sonnenblumenöl.

[2]) Bis 1930 nicht spezifiziert.

[3]) „Andere, nicht benannte pflanzliche Öle", wahrscheinlich in der Hauptsache Sonnenblumenöl.

[4]) Schätzung auf Grund der Ausfuhr der U.S.S.R. nach England.

An der **Welteinfuhr** von Sonnenblumenöl haben die Vereinigten Staaten seit einigen Jahren einen auffallend hohen Anteil. In Amerika findet das Öl hauptsächlich zur Margarinefabrikation Verwendung, ebenso in den Niederlanden. Die Verbrauchsrichtung in den übrigen Einfuhrländern entzog sich der Feststellung. In Deutschland dürfte es überwiegend zu Ernährungszwecken dienen.

c) Sonnenblumenkuchen.

Tabelle XII.

Ausfuhr von Sonnenblumenkuchen 1928—1936.

(Ausfuhrüberschüsse in Tonnen)

Hauptausfuhrländer [1])	1928	1929	1930	1931	1932	1933	1934	1935	1936
U.S.S.R.	157386	196782	117323	151213	224338	137828	191986	164535	67823
Rumänien	40067	49192	61279	53746	63921	39949	62092	66392	61688
Bulgarien [2])	21306	25266	35188	35115	30511	25411	28602	27963	48685
Zusammen	218759	271240	213790	240074	318770	203188	282680	258890	178196

[1]) Die Ausfuhr aus anderen als den angeführten Ländern ist unbedeutend. Für Ungarn kann sie nicht angegeben werden, da die ungarische Außenhandelsstatistik nicht nach einzelnen Ölkuchenarten unterscheidet. Ungarn weist für Ölkuchen insgesamt einen Einfuhrüberschuß auf. Die Ausfuhr aus den Einfuhrländern der Saat ist gering.

[2]) Rückstände von Ölsaaten im allgemeinen; in der Hauptsache Sonnenblumenkuchen.

Während die Sonnenblumensaat und das Haupterzeugnis ihrer Verarbeitung, das Öl, erst seit den ersten Nachkriegsjahren im Außenhandel einiger Länder stärker in Erscheinung traten, zählten die Ölkuchen der Sonnenblumensaat schon vor dem Kriege zu den im Welthandel wichtigen Ölkuchenarten.

Hauptausfuhrland ist nach wie vor **Rußland,** das im Durchschnitt der Jahre 1906—1910 rund 205 000 Tonnen ausführte. Nach dem Kriege hat die russische Ausfuhr, abgesehen von wenigen Ausnahmen, den Vorkriegsstand trotz der steigenden Verarbeitung nicht wieder erreicht. Der Rückgang erscheint zum Teil als Folge des zunehmenden Verbrauchs von Ölkuchen in der eigenen Landwirtschaft.

Mit dem Auftreten rumänischer und bulgarischer Sonnenblumenkuchen auf dem Weltmarkt haben sich die Umsätze mit rund ¼ Million Tonnen (1930—1934) wieder dem Ausfuhrvolumen in der Vorkriegszeit genähert. Die Exporte der Sowjet-Union, Rumäniens und Bulgariens stellen praktisch die Weltausfuhr an Sonnenblumenkuchen dar. Am angeführten Jahresdurchschnitt ist die U.S.S.R. mit einem Anteil von beinahe zwei Dritteln vertreten, an der Ausfuhr 1936 jedoch nur noch mit ca. 38%.

Die Bemühungen der bulgarischen Regierung um eine inten-

sivere Verwendung der Ölkuchen in der eigenen Viehwirtschaft haben noch keinen deutlich erkennbaren Niederschlag in gesenkten Ausfuhrziffern gefunden, es ist dies aber nicht in negativem Sinne zu werten, da während der letzten Jahre auf Grund erhöhter Saaterzeugung und gesteigerter Inlandsverarbeitung die Produktion von Sonnenblumenkuchen stark gestiegen ist, während die Ausfuhr ungefähr gleichblieb oder nicht erheblich zugenommen hat.

Tabelle XIII.

Einfuhr von Sonnenblumenkuchen 1928—1936 [1]).

(Einfuhrüberschüsse in Tonnen)

Haupteinfuhrländer	1928	1929	1930	1931	1932	1933	1934	1935	1936
Dänemark	109 766	162 105	160 110	162 224	171 492	137 189	148 400	123 803	168 732
Deutschland	35 138	40 944	30 370	28 110	76 575	43 582	35 375	123 967	6 175
Schweden [2])	7 672	15 622	11 379	20 990	21 821	15 907	20 219	13 488	14 551
England (U.K.) [3])	11 000	19 600	14 100	500	35 500	5 000	11 400	?	10 800
zusammen	163 576	238 271	215 959	211 824	305 388	201 678	215 394	261 258	200 258

[1]) Die Einfuhrmengen anderer als der genannten Länder sind wegen ihrer geringen Höhe nicht berücksichtigt, überdies sind sie meist in den Außenhandelsstatistiken nicht gesondert erfaßt.

[2]) 1933, 1934 und 1936 Bruttoeinfuhr, praktisch gleich Einfuhrüberschuß.

[3]) Schätzung, da nicht einzeln, sondern unter dem Sammelbegriff: „Ölkuchen und -Mehle ohne Benennung" angegeben. Die Ziffern wurden errechnet nach den Anteilen der Sowjet-Union, Bulgariens und Rumäniens an dieser Position.

Das **wichtigste Einfuhrland** ist **Dänemark,** in dessen Landwirtschaft die Sonnenblumenkuchen seit jeher ausgedehnte Verwendung finden. Unter den übrigen Abnehmern ist bisher **Deutschland** der wichtigste gewesen. Die Einfuhren Dänemarks und Schwedens sind größtenteils russischer Herkunft. Deutschlands Bezüge stammten bis 1933 überwiegend aus Rumänien, seit 1934 hauptsächlich aus der Sowjet-Union. Im Gegensatz zu den anderen Ländern zeigt der Import Englands große Schwankungen bezüglich des Umfangs und des Ursprungs.

Die **Preisbewegung** der Sonnenblumensaat und ihrer Verarbeitungserzeugnisse verlief im Vergleich zu derjenigen der meisten übrigen Ölfrüchte und -Saaten, Pflanzenöle und Ölkuchen weniger ungünstig. Während des allgemeinen Preisrückganges für diese Güter sanken die Preise der meisten Ölsaaten während der Jahre 1930—1934 um mehr als die Hälfte. Die Weltmarktpreise für Son-

nenblumensaat wiesen im Vergleich zum Jahre 1930 nur eine Verminderung um 20—40% auf. Die Preise für Sonnenblumenöl sanken im selben Zeitraum um etwas über die Hälfte, während sich die übrigen Pflanzenölpreise um mehr als 70% verringerten. Die Preise für Sonnenblumenkuchen folgten am nächsten dem Preissturz der übrigen Ölkuchen [79]).

Diese weniger ungünstige Bewegung der Sonnenblumensaatpreise dürfte zum Teil darauf zurückzuführen sein, daß das Angebot immer ziemlich begrenzt war und daß die vorhandene Nachfrage sich die Austauschbarkeit der Ölrohstoffe untereinander nicht immer oder nicht schnell genug nutzbar machen konnte. Der verhältnismäßig höhere Preisstand der Sonnenblumensaat mag wohl in einigen Ländern eine stärkere Einfuhr verhindert haben, im Ganzen gesehen ist jedoch die relativ geringe Bedeutung der Sonnenblume für den Welthandel mit pflanzlichen Ölrohstoffen dadurch zu erklären, daß diese Ölrohstoffpflanze bisher ihre wichtigste Funktion in der unmittelbaren Bedarfsdeckung der Anbauländer gefunden hat und Exportbedeutung erst seit einigen Jahren erhielt, wenn man von der vorübergehend hohen russischen Ausfuhr absieht.

[79]) Die Angaben über die Preisbewegung sind der Revue Intern. d'Agriculture 26 (1935), Nr. 4 entnommen.

B. Andere Nutzungen.

Die Hauptnutzung der Sonnenblume besteht in ihrem Anbau zur Ölrohstofferzeugung Bei den anderen Nutzungen sind die mit der Saaterzeugung zusammenhängenden Nebennutzungen zu trennen von denjenigen Nutzungen, bei denen der Hauptzweck des Anbaus ein anderer als die Saaterzeugung ist.

I. Nebennutzungen.

Unter den Nebennutzungen, welche die Sonnenblume bei ihrem Anbau als Ölpflanze bietet, erscheint die **Verwertung der** bei der Ernte anfallenden **Nebenprodukte,** vornehmlich die Verwertung der kräftigen, holzigen und markhaltigen **Stengel** als wichtigste. Im Verhältnis zur Saatgewinnung ist die Erzeugung an grüner Masse bei der Sonnenblume sehr groß; der Ertrag an Stengeln vom Hektar schwankt je nach Sorte und Aussaatmethode zwischen 30 und 45 dz [1]).

Die einzige Verwertungsweise, die sich bisher zu industriellem Ausmaße entwickelt hat, ist die Heranziehung der Stengel zur **Pottaschegewinnung.** Ausgangsmaterial der Verarbeitung ist die Asche der auf freiem Felde oder in den Bauernhaushaltungen verbrannten Stengel und leeren Fruchtkörbe. Die Pottaschegewinnung aus Sonnenblumenasche scheint sich nur auf Rußland zu beschränken, jedenfalls wird sie nur dort in größerem Maßstabe betrieben. Das Aufkommen dieses Industriezweiges fällt zeitlich schon in die erste Entwicklungsphase des russischen Sonnenblumenbaus. Vor der Entdeckung und Ausbeutung der deutschen Kalisalzlagerstätten (Anfang der Sechziger Jahre) stellte Pflanzenasche die einzige industrielle Kaliquelle dar, und Rußlands Pottascheproduktion aus Sonnenblumenasche konnte sogar eine gewisse Bedeutung für den Weltmarkt erlangen. Im Verlauf des ersten Jahrzehnts nach der

[1]) Plaček, a. a. O., S. 26; nach Wacker (Ölfrüchte, S. 52) beträgt der Stengelertrag 40—50 dz/ha.

Entwicklung des deutschen Kalibergbaus sank der russische Pottascheexport zwar auf die Hälfte (von 11 000 auf 5 500 t[2]), die russische Pottascheerzeugung behielt jedoch ihre lokale Bedeutung bis zur Gegenwart, obwohl auch der russische Kalibergbau seit einigen Jahren eine größere Ausdehnung angenommen hat. Die Sonnenblumenasche ist der wichtigste Rohstoff der russischen Pflanzenpottasche-Industrie[3]). Abgesehen von dem sonstigen Verwendungsbereich der Pottasche (Seifen- und Farbenindustrie, Bleicherei, Wollwäscherei usw.), erfährt die aus veraschten Sonnenblumenstengeln gewonnene Pottasche besondere Wertschätzung in der feineren Glasfabrikation wegen ihres nur sehr geringen Gehaltes an Natrium[4]).

Die gesamtrussische Produktion betrug vor dem Kriege jährlich gegen 20 000 Tonnen, wovon ungefähr die Hälfte zur Ausfuhr kam[5]). Der steigende Eigenbedarf ließ in der Nachkriegszeit trotz größerer Produktion die Höhe der Vorkriegsausfuhr nicht wieder erreichen.

Im Kubangebiet stellt sich der auf 1 Hektar berechnete Ertrag an Rohasche auf 1,8—2,7 dz; die Ausbeute an Pottasche beträgt etwa 25—50 %[6]). Zur Erhöhung der Rentabilität des Anbaus dürfte die Pottaschegewinnung nicht sehr viel beitragen, da die Rohasche einen verhältnismäßig geringen Ertrag darstellt und im Handel nur niedrige Preise erzielt. Anders wird es dort sein, wo die Pottaschegewinnung neben dem Anbau als Heimindustrie betrieben wird, oder wo man den Ertrag an Sonnenblumen-„Stroh" über den Markterlös der Asche hinaus auch nach der vorzüglichen Heizkraft der Stengel bewertet. Die Verwertungsmöglichkeit der trockenen Stengel als Heizmaterial wird besonders in kohle- und holzarmen Anbaugebieten sehr geschätzt. Wo keine örtliche Nachfrage nach Sonnenblumenasche vorliegt, dient sie wegen ihres hohen Kaligehaltes als ein für die Sonnenblume sehr gut geeignetes Düngemittel. Werden die Stengel überhaupt nicht weiter verwertet, so erfüllen sie

---

[2]) Ausfuhr 1864 bzw. 1873 über die russischen Seehäfen (nach Enzyklopädie der techn. Chemie, VI, S. 371).

[3]) Die größeren Pottaschefabriken befinden sich im nördlichen Kaukasus, vor allem im Kubangebiet. Bis vor einigen Jahren hatte die Pottaschegewinnung aus Sonnenblumenasche mehr den Charakter einer Heimindustrie. Als solche wird sie auf genossenschaftlicher Grundlage besonders in den Gouvernements Saratov und Voronež, im Gebiet der Wolga-Deutschen und einigen anderen Bezirken betrieben.

[4]) Enzykl. d. Techn. Chemie, VI, S. 371.

[5]) Sowjetwirtschaft und Außenhandel, 10, Nr. 16, S. 34, Berlin 1931.

[6]) Plaček, a. a. O., S. 27.

auch insofern eine nützliche Funktion, als sie den Winter über auf den Feldern stehen bleiben und als Schneefang dienen, um die Winterfeuchtigkeit festzuhalten.

Als eine andere Verwertungsweise der Stengel wird ihre Verwendung als Rohstoff für die **Papierfabrikation** genannt, doch kann mit Sicherheit nicht gesagt werden, ob es sich hier um eine bloße Verwertungsmöglichkeit oder um eine bereits praktisch getätigte Verwertung handelt[7]). Es bestehen nur sehr wenige und zudem einander zum Teil widersprechende Angaben über diese Verwertungsrichtung. Während nach russischen Quellen die Sonnenblumenstengel in der Sowjet-Union bereits als Rohstoff der Papiererzeugung dienen sollen[8]), wird an anderer Stelle deren Verarbeitungsmöglichkeit zu diesem Zwecke direkt bezweifelt[9]). Auf die Eignung der Sonnenblumenstengel zur Papierherstellung wurde schon im Jahre 1781 aufmerksam gemacht[10]). Seither ist der Vorschlag, die Stengel zur Papiererzeugung heranzuziehen, nicht wieder verschwunden. Eine zuverlässige Unterlage zu dieser Frage dürfte eine während des Weltkrieges aus dem Imperial Institute in London erschienene Veröffentlichung darstellen[11]). Anlaß der Untersuchungen war eine aus Rhodesia stammende Anfrage nach der Verwertungsmöglichkeit der Sonnenblumenstengel. Durch eine Verwertung dieser Nebenprodukte hoffte man, den Anbau rentabler gestalten zu können, da die Saat dort seinerzeit keine zufriedenstellenden Preise erzielte. Nach diesem auf praktischen Versuchen sich gründenden Bericht erscheint jedenfalls die Verwertung der Stengel in der Papierfabrikation rein technisch durchaus möglich, wenn auch nur für besondere Papierarten. Ob eine Verarbeitung der Sonnenblumenstengel in dieser Richtung in den Anbauländern einst wirtschaftlich lohnend werden könnte, läßt sich nicht vorausschätzen, da man über das Stadium bloßer Versuche noch nicht herausgekommen zu sein scheint. Wie bei der Verwertung stofflich ähnlicher landwirtschaftlicher Nebenprodukte für die Papierfabri-

---

[7]) Bei Wiesner, Rohstoffe des Pflanzenreichs, findet sich nur die Bemerkung: „Vielleicht für die Papiererzeugung verwertbar".

[8]) Ukrainskij, a. a. O., S. 7; ferner bei I. A. Minkevič, Die Sorten der Sonnenblume und ihre Verbreitung in der U.S.S.R. (russ.), Leningrad 1936, S. 6.

[9]) Kriegsausschuß für pflanzl. u. tier. Öle und Fette, Der Sonnenblumenanbau in Deutschland, Berlin 1917.

[10]) Nach G. R. Böhmer, Technische Geschichte der Pflanzen, Bd. II, S. 476, Leipzig 1794.

[11]) Bull. of The Imperial Institute 15 (1917), S. 329.

kation (z. B. Maisstengel in Amerika) würde es bei gewerblicher Verarbeitung — bei Voraussetzung der technischen Durchführbarkeit — hauptsächlich darauf ankommen, ob die Kosten des Einsammelns, des Transports und des Verarbeitungsverfahrens wenigstens einen beschränkten Wettbewerb der Sonnenblumenstengel mit der großen Anzahl anderer Papierrohstoffe ermöglichen.

Eine weitere Verwertungsmöglichkeit der Nebenprodukte ist mit der Gewinnung des in den Stengeln enthaltenen Markes verbunden. Das **Sonnenblumenmark** zeichnet sich durch ein sehr niedriges spezifisches Gewicht aus, weshalb sein Verwendungsbereich vor allem diejenigen Fälle umfaßt, wo die Wertschätzung des Materials auf dieser Eigenschaft beruht (z. B. als Füllung für Rettungsringe, Bojen usw.). Das Sonnenblumenmark ist bisher wohl kaum gewerblich verwertet worden. In China findet es gelegentliche Verwendung im Spielzeuggewerbe, außerdem soll es auch zur Papierherstellung gebraucht werden [12]).

Abgesehen davon, daß noch keine rationellen Methoden zur Gewinnung des Markes aus den Stengeln zu existieren scheinen, dürfte das Haupthindernis für eine mehr als nur gelegentliche Verwertung in dem vollkommenen Fehlen eines Angebotes von Sonnenblumenmark und in der relativen Billigkeit anderer Materialien von geringem spezifischen Gewicht begründet liegen.

In der Kategorie derjenigen Nebennutzungen, die unmittelbar der landwirtschaftlichen Erzeugung zugute kommen, hat die Sonnenblume als **Honigpflanze** eine gewisse Bedeutung. Ihre Wertschätzung für die Bienenzucht verdankt sie ihrer verhältnismäßig langen Blühdauer und ihrem Reichtum an Nektar und Pollen. Die neben dem Sonnenblumenbau betriebene Bienenzucht ist nicht nur nach dem guten Ertrag an Honig und Wachs zu bewerten, sondern auch danach, daß sie wesentlich zur Erhöhung des Saatertrages beizuhelfen vermag. Da sich bei der Sonnenblume eine Selbstbefruchtung ausschließt, ist eine ausreichende Insektenbefruchtung von größter Wichtigkeit für den Ertrag, denn bei spärlichem Insektenbeflug pflegt eine große Anzahl der Fruchtanlagen taub zu bleiben. Die günstigen Wechselbeziehungen zwischen Bienenzucht und Sonnenblumenbau [13]) haben zu einer ziemlich starken Verbreitung der

[12]) Nach G. Hegi, Illustr. Flora von Mitteleuropa, VI, S. 512.

[13]) S. A. Rosov, Die Rolle der Bienen bei der wechselseitigen Bestäubung der Sonnenblume (russ.). In: Comptes Rendues de l'Académie des Sciences de l' U.R.S.S., Nouv. sér. 1933, S. 303.

Bienenzucht in den Anbaugebieten der Sonnenblume geführt, besonders in Rußland [14]).

Überleitend zu den übrigen Nutzungen, ist hier noch zu vermerken, daß verschiedentlich auf die Nutzungsmöglichkeit der Sonnenblume als Gespinstpflanze hingewiesen worden ist [15]). Leider verunmöglicht jedoch das vollkommene Fehlen zureichender Unterlagen bei diesen Hinweisen eine nähere Behandlung an dieser Stelle. Ob diese Nutzungsmöglichkeit bereits durch die wissenschaftliche Faserforschung behandelt worden ist, entzog sich der Feststellung; eine Klärung dieser Frage wäre jedenfalls zu begrüßen, besonders auch im Hinblick auf die weite Verbreitung der Sonnenblume als Zierpflanze und einer allfällig damit verbindbaren Nutzungsmöglichkeit.

II. Übrige Nutzungen.

Außerhalb der Saaterzeugung gibt es bisher praktisch nur eine einzige Nutzungsart, in der die Sonnenblume regelmäßig und in größerem Umfange angebaut wird: die Nutzung als Futterpflanze. Einige Bedeutung hat sie vor allem als **Gärfutterpflanze** erhalten; in frischem oder getrockneten Zustande wird sie seltener verfüttert.

Die ersten Versuche mit der Bereitung von Sonnenblumensilage wurden um das Jahr 1897 in Nordamerika angestellt [16]); ein praktischer Anbau in größerem Bereich setzte erst nach dem Weltkrieg ein und beschränkte sich vorläufig auf Nordamerika. Auf Gund der amerikanischen Erfolge mit der Sonnenblumensilage wurden auch in Deutschland Anbau-, Einsäuerungs- und Fütterungsversuche unternommen [17]), später in der Sowjet-Union, in der

[14]) Ukrainskij, a. a. O., S. 93.

[15]) Erstmalig wohl bei P. Dallinger, Über die Kultur und die Bedeutung der Sonnenblume und der Weberkarde, S. 28, Eichstätt 1800. Ferner:

H. Schubarth, Anbau der Handelsgewächse, S. 330, Leipzig 1825 („.... ihrer Fasern wegen kann man sie (die Stengel) auch als Hanf benutzen, wo dann dieselbe Behandlung wie bei jenem stattfindet.").

Monthly Report of the Department of Agriculture, S. 277, Washington 1871 („The stalks, ... when treated like flax, may be made to yield a fiber as soft as silk, and in large quantity.").

W. Münch, Die Ölgewinnung durch Anbau von Sonnenblumen, S. 10, München-Gladbach 1917 („Fasern aus den Stengeln lassen sich verspinnen").

[16]) H. N. Vinall, The Sunflower as a silage crop, Washington 1922.

[17]) Mit der Sonnenblume als Silagepflanze haben sich für deutsche Verhältnisse besonders befaßt: Matenaers, Könekamp, Bünger, Tiemann, Münzberg (siehe Literaturverzeichnis).

Tschechoslowakei, in Polen und anderen Ländern. Der Anbau wird besonders für diejenigen Gebiete empfohlen, in denen andere Silagepflanzen keine sicheren Erträge mehr geben; gegen Trockenheit z. B. ist die Sonnenblume viel widerstandsfähiger als etwa Mais und Futterrüben [18]). In Deutschland hat sich ihr Anbau zu Futterzwecken besonders auf die Fürsprache von Könekamp hin während der letzten Jahre im mittleren Osten eingebürgert [19]). Könekamp prägte für die Sonnenblume als Futterpflanze den Ausdruck: „Silomais des Sandbodens".

In welchem Umfange die Sonnenblume bereits als Silagepflanze angebaut wird, läßt sich nicht beziffern, da die Landwirtschaftsstatistik diese Flächen nur generell erfaßt.

Wie andere Futterpflanzen, wird die Sonnenblume gelegentlich auch zur Gründüngung angebaut [20]).

Als ein weiteres Verwertungsgebiet ist abschließend die Nutzung der Sonnenblume als **Arzneipflanze** zu erwähnen. Diese Nutzungsrichtung ist noch wenig entwickelt und sie scheint sich bisher nur auf Rußland zu beschränken. Die Verwertung besteht hauptsächlich darin, daß aus der ganzen Pflanze oder den Blütenköpfen eine Tinktur gewonnen wird, die ein wirksames Mittel gegen Malaria darstellen soll, angeblich ein ebenso gutes wie das Chinin [21]). In der Volksmedizin ist diese Tinktur besonders an der Wolga und im Kaukasus schon lange gegen Malaria im Gebrauch [22]). Die Schulmedizin wurde wohl erstmalig von Kasačkov [23]) auf dieses Mittel aufmerksam gemacht. Als sich in den Nachkriegsjahren in Rußland die Malariaerkrankungen häuften, hat der damals bestehende Mangel an Chinin eine große Nachfrage nach dem aus der Sonnenblume gewonnenen Heilmittel verursacht [24]). Ob die Sonnenblume

---

[18]) A. Könekamp, Anbau von Sonnenblumen. Eine Möglichkeit zur Sicherstellung des Erhaltungsfutters in Trockengebieten. In: Mitteilungen für die Landwirtschaft 50 (1935), H. 25, S. 525.

[19]) A. Könekamp, a. a. O.

[20]) Gründüngung mit Sonnenblumen scheint besonders in Süd-Rhodesia üblich zu sein, wo 1934/35 rund 4 000 ha untergepflügt worden sind (Economic and Statistical Bulletin of Southern Rhodesia, III, Nr. 17, New Series, Salisbury 1935). Zu dieser Nutzung siehe: R. Fleischmann, Gründüngung mit Sonnenblumen zur Verbesserung von Salzböden, In: Wiener Landwirtsch. Zeitung 1930, Nr. 49.

[21]) Siehe Kasačkov in: Vrač Jg. 1889, Nr. 32, S. 716, St. Petersburg und Filatov in: Voenno-medicinskij Žurnal 1890, Nr. 8, St. Petersburg. (russ.).

[22]) A. A. v. Henrici in: Historische Studien des Pharmazeutischen Instituts der Universität Dorpat, 1894, Bd. IV, S. 69.

[23]) a. a. O.

[24]) Plaček, a. a. O., S. 27.

als Arzneipflanze feldmäßig angebaut wird, ließ sich nicht feststellen.

Die Verwertung der Sonnenblume zur Arzneimittelherstellung wurde auch in Deutschland während des Weltkriegs vorgeschlagen[25]), sie gelangte jedoch hier anscheinend nicht zur Verwirklichung.

[25]) z. B. bei V. Wüst, Sonnenblume und Mohn, Leipzig 1916.
Die erste Anregung in dieser Richtung dürfte in Deutschland der Botaniker v. Schlechtendal gegeben haben, in: Botanische Zeitung 16 (1858), Nr. 18, S. 124.

Zusammenfassung.

Um die Mitte des 16. Jahrhunderts gelangt die Sonnenblume, eine ursprünglich nordamerikanische Pflanze, die ihrer Früchte wegen schon in der altindianischen Landwirtschaft feldmäßig angebaut wurde, zunächst als Zierpflanze nach Europa. Im Vergleich zu anderen aus dem amerikanischen Erdteil eingeführten Kulturpflanzen (Kartoffel, Mais, Tabak) bürgert sich ihre Nutzung erst spät ein. Ihre Aufnahme in den Ackerbau erfolgt zuerst in Rußland gegen die Mitte des 19. Jahrhunderts, wo sie verhältnismäßig rasch wirtschaftliche Bedeutung erlangt und sich zu einer der wichtigsten russischen Ölrohstoffpflanzen entwickelt. In ihrer Urheimat dagegen erfuhr der indianische Anbau keine Fortsetzung durch die Kolonisten, es sei denn in sehr geringem Umfang als Produktion von Futtersaat.

Konnte die Sonnenblume bis zum Weltkrieg als spezifisch russische Nutzpflanze gelten, so wird ihre Kultur in der Nachkriegszeit im Gefolge der politischen und wirtschaftlichen Wandlungen ebenso charakteristisch für Bulgarien und Rumänien. Wie in Rußland erobert sie sich auch in diesen Ländern nicht nur in der Ölsaatenproduktion, sondern im gesamten Anbau der Industriepflanzen der Fläche nach den ersten Platz.

In Ungarn — wo sie schon vor dem Weltkrieg in gewissem Umfang angebaut wurde — verharrte sie auf dem Stande mittlerer Bedeutung. Im außereuropäischen Sonnenblumenbau beginnt Argentinien immer stärker hervorzutreten.

Kennzeichnend für diese Entwicklung ist, daß die russischen Anbaugebiete heute keine Überschußgebiete mehr sind. An ihre Stelle sind — wenn auch erst in beschränktem Maße — die südosteuropäischen und überseeischen Produktionszentren getreten. Das Schwergewicht der wirtschaftlichen Bedeutung der Sonnenblume liegt nach wie vor auf dem Eigenverbrauch der Anbauländer und äußert sich darin, daß die Sonnenblumensaat als Ölrohstoff ein immer wichtigeres Bedarfsgut vor allem in der Ernährungswirtschaft dieser Länder geworden ist.

Im Hinblick auf die natürlichen Verhältnisse ist der Sonnenblumenbau besonders dadurch gekennzeichnet, daß sowohl die europäischen als auch die überseeischen Hauptanbaugebiete in Zonen meist scharf ausgeprägten kontinentalen Klimas liegen.

Was die Nebennutzungen und übrigen Nutzungen der Sonnenblume betrifft, so sind sie — am Umfang der Nutzung als Ölrohstoffpflanze gemessen — bisher noch wirtschaftlich unbedeutend.

Versucht man, die weitere Entwicklung der Sonnenblumennutzung abzuschätzen, so wird man zu dem Ergebnis kommen, daß der Sonnenblumenbau als Ölrohstoffkultur in der Sowjet-Union seinen Höhepunkt erreicht haben dürfte, in Südosteuropa hingegen noch nicht am Ende seiner Entwicklung zu stehen scheint. Für Argentinien und die anderen überseeischen Gebiete läßt sich die weitere Entwicklung vorläufig nicht vorausschätzen.

Hinsichtlich der Nebennutzungen beim Anbau der Sonnenblume als Ölpflanze und der übrigen Nutzungen ist zu vermuten, daß bei dem gegenwärtig in vielen Ländern gesteigerten Interesse an den heimischen Rohstoffgrundlagen auch die verschiedenen Nutzungsmöglichkeiten der Sonnenblume mehr Beachtung als bisher erfahren werden.

Anhang.

Beschaffungsmöglichkeit der Sonnenblumensaat für die Versorgung Deutschlands mit pflanzlichen Ölrohstoffen.

Einleitung.

Zu den dringenden Aufgaben der deutschen Wirtschaftspolitik der Gegenwart gehört die Sicherung der Fettversorgung. Von besonderer Wichtigkeit ist die Versorgung mit Fetten in der Ernährungswirtschaft, in der sie zur Zeit das Hauptproblem darstellt.

Eines der mannigfachen Mittel, die zur Verminderung der Auslandsabhängigkeit auf diesem Gebiet ergriffen wurden, ist die Verstärkung des einheimischen Ölfruchtbaus. Ein anderes besteht in der planmäßigen Beeinflussung der noch notwendigen Einfuhr pflanzlicher Ölrohstoffe im Sinne einer Einfuhrumlagerung.

Den Gegenstand der folgenden Ausführungen bildet die Frage, ob der Sonnenblumensaat im Rahmen dieser Maßnahmen und Bestrebungen eine Bedeutung zukommen kann.

I. Beschaffung der Sonnenblumensaat durch Eigenerzeugung.

Die planmäßige Verstärkung des Ölfruchtbaus bezieht sich zunächst auf die seit langem in Deutschland heimischen Ölpflanzen und zwar hauptsächlich auf Lein, Raps, Rübsen und Hanf, daneben auf Senf und Mohn; außerdem bemüht man sich um die Akklimatisierung und Einbürgerung der Sojabohne und anderer Ölfrüchte.

Als anbauwürdige Ölpflanze wurde von verschiedenen Seiten auch die Sonnenblume vorgeschlagen, die als Zierpflanze in Deutschland sehr verbreitet ist, eine eigentliche Nutzung aber nur gelegentlich zur Gewinnung von Geflügelfutter oder als Silagepflanze findet. Diese Vorschläge sind nicht neu. Sie sind in der Vergangenheit

besonders in Notzeiten laut geworden, wo man sich häufig bisher ungenutzten, in Vergessenheit geratenen oder landfremden Kulturen zuwendet. Den stärksten öffentlichen Widerhall fanden diese Vorschläge während des Weltkrieges. Da sie seinerseit in einer öffentlichen Propagierung des Sonnenblumenanbaus durch den Kriegsausschuß für pflanzliche und tierische Öle und Fette ihre Verwirklichung fanden, sind sie als erster Versuch einer Beschaffung der Sonnenblumensaat durch Eigenerzeugung einer Würdigung wert, zumal die neueren Vorschläge in der Grundlage und meistens auch in der Richtung ein Gemeinsames mit den früheren Empfehlungen haben. Die Maßnahmen zielten damals weniger auf eine feldmäßige Bestellung im Großen hin, sondern mehr auf den Anbau der Sonnenblume auf Ödland, Bahndämmen und sonstigen brach liegenden Landstücken.

Der Gedanke des Sonnenblumenanbaues auf Ödland wurde zuerst im März 1915 durch einen Erlaß des preußischen Ministeriums für öffentliche Arbeiten in die Tat umgesetzt, indem der Anbau auf dem Gelände der preußischen, hessischen und reichsländischen Eisenbahnen verfügt wurde. Andere Eisenbahnverwaltungen schlossen sich an.

In den ersten Monaten des Jahres 1916 setzte die breit angelegte Propagierung eines allgemeinen Sonnenblumenanbaues durch den Kriegsausschuß für pflanzliche und tierische Öle und Fette ein, begleitet von leuchtenden Plakaten mit den Parolen: „Pflanzt Öl! Pflanzt Sonnenblumen und Mohn! Ihr schafft dann deutsches Öl und dient dem Vaterlande!“ [1]) Neben den Eisenbahnverwaltungen aller deutschen Bundesstaaten stellten sich auch sämtliche Kultusministerien in den Dienst der Sache. Unter der Aufsicht der Lehrer wurde die Schuljugend zum Anbau der Sonnenblume auf brachliegendem Gelände aufgefordert. Forstwirtschafts- und Justizministerien, Wasser- und Wegebauverwaltungen, Magistrate und Gartenbaudirektionen griffen die ausgegebene Parole auf, ebenso das Generalgouvernement und die Etappenstationen in den besetzten Gebieten. Ähnlich war es auch in Österreich. Nach dem Bericht des Kriegsausschusses war es „nicht zuviel gesagt, wenn diese allgemeine Sonnenrosenkultur von vielen Seiten als eine der volkstümlichsten Kriegsmaßnahmen bezeichnet wurde“ [2]).

---

[1]) Kriegsausschuß für pflanzliche und tierische Öle und Fette, Der Sonnenblumenanbau in Deutschland, Berlin 1917, S. 10.

[2]) Kriegsausschuß, a. a. O., S. 10.

Das verfügbare Saatgut bestand aus 58 Tonnen der verschiedensten Sorten und Spielarten. Anfang Mai 1916 war es restlos vergeben.

Die dem Kriegsausschuß bis zum Februar 1917 angelieferte Ernte betrug rund 118 Tonnen, also nur etwa das Doppelte der Aussaat[3]). Ob ein Teil des ausgegebenen Saatguts den Bestimmungen entgegen für andere Zwecke verwandt worden ist oder ein Teil der Ernte sich der öffentlichen Bewirtschaftung entzogen hatte — wie es z. B. bei der Leinsaat angenommen wird[4]) — läßt sich dem Bericht des Kriegsausschusses nicht entnehmen; es darf aber sicher auch hier das tatsächliche Ernteergebnis als höher liegend angenommen werden. Doch selbst bei der übertriebenen Annahme, daß nur ein Viertel des Saatguts seiner Bestimmung zugeführt und nur ein Viertel der Ernte abgeliefert wurde: das tatsächliche Ernteergebnis würde auch in diesem Falle einen Mißerfolg bedeutet haben[5]). Der Kriegsausschuß sah jedenfalls von einer weiteren Propagierung ab und der Anbau wurde aufgegeben.

Neben dem allgemeinen Sonnenblumenanbau waren auch einige Versuche in feldmäßigem Anbau gemacht worden. Sie zeitigten jedoch — im Vergleich zum sonstigen Ölfruchtbau und seinen Ertragsmöglichkeiten — nur in sehr wenigen Fällen einigermaßen günstige Ergebnisse[6]). Das Für und Wider der Meinungen über die

[3]) In den Hauptanbaugebieten der Sonnenblume wird in feldmäßiger Bestellung mindestens das Fünfzigfache der Aussaatmenge erzielt.

[4]) Siehe: Die kriegswirtschaftliche Tätigkeit des Kriegsausschusses f. pflanzl. und tier. Öle und Fette, Berlin 1920, S. 93/94.

[5]) Dabei ist die letztlich für das wirtschaftliche Ergebnis entscheidende Ausbeute an Öl von den abgelieferten Mengen nicht berücksichtigt. Lägen Angaben über die betreffenden Ölausbeuten vor, würden sie den Mißerfolg bestimmt noch weit stärker hervortreten lassen.

[6]) Als Material zur Anbaufrage während der Kriegszeit siehe:

W. Kleberger, Kultur und Düngungsversuche mit der Sonnenblume. In: Illustr. Landw. Zeitung 37 (1917), S. 365.

W. Kleberger und Mitarbeiter, Forschungen auf dem Gebiet des Ölsamenbaues. In: Illustr. Landw. Zeitung 38 (1918), Nr. 80/81.

C. Kraus, Erfahrungen beim Anbau der Sonnenblume. In: Deutsche Landw. Presse 44 (1917), Nr. 61, S. 455 und Nr. 95, S. 663.

C. Fruwirth, Sonnenblumenanbau. In: Illustr. Landw. Zeitung 38 (1918), 17.

J. Wacker, Die Ölfrüchte, Berlin 1917, S. 46.

W. Claassen, Zur Sonnenblumenfrage. In: Deutsche Landw. Presse 44 (1917), Nr. 85, S. 609.

H. Curtius und W. Boss, Massenanbau der Sonnenblumen. Erfahrungen und Vorschläge. Duisburg 1916.

Von diesen Autoren sprachen sich Kleberger, Kraus, Fruwirth mehr oder minder für eine Ablehnung des Sonnenblumenanbaus für deutsche Verhältnisse aus.

Anbaumöglichkeit und -würdigkeit führte zu einer „Sonnenblumenfrage", die 1916 und 1917 in der Tages- und Fachpresse lebhaft erörtert wurde, ohne eine Einigung zu bringen.

Ein Erfolg war dem Anbau während des Krieges nur im besetzten Gebiet beschieden und zwar in Rumänien, wo die klimatischen Bedingungen dem Anbau günstiger sind. Unter der deutschen Militärverwaltung wurde die Sonnenblumenanbaufläche des besetzten Gebietes im Jahre 1917 von rund 2 900 Hektar des Vorjahres auf 43 000 Hektar vermehrt[7]). Auf Grund der günstigen Ergebnisse wurde sie 1918 auf rund 82 000 Hektar erweitert[8]). Verglichen mit der gleichzeitigen Verstärkung des Anbaus anderer Ölpflanzen im besetzten Gebiet war die Erweiterung des Sonnenblumenbaus relativ und absolut am größten. Die außerordentlich ungünstigen Witterungsverhältnisse des Jahres 1918 ließen das Ernteergebnis allerdings sehr niedrig ausfallen (2,07 dz/ha = 17 000 t)[9]). Sehr wahrscheinlich hatte sich außerdem ein Teil der Ernte der Bewirtschaftung entzogen.

Das Gemeinsame sämtlicher bisher an die Öffentlichkeit gedrungenen Vorschläge eines heimischen Anbaus der Sonnenblume als Ölpflanze ist die Ansicht, daß die Sonnenblume im Vergleich zu den anderen Ölpflanzen nur geringe Ansprüche an Boden, Klima und Pflege stelle. Diese Ansicht ist irrig. Auf Grund zureichender Erfahrung konnte die weite Verbreitung dieser Meinung nicht entstanden sein. Sie ist hauptsächlich darauf zurückzuführen, daß sie einmal in das landwirtschaftliche und sonstige Schrifttum Eingang gefunden hatte[10]) und dann häufig einfach übernommen worden ist. Hinzu kommt, daß diese Meinung eine scheinbare Stütze erhielt durch die allgemein augenfällig wahrnehmbare Tatsache, daß die Sonnenblume nahezu auf jedem Boden, meist ohne jede Pflege und Düngung und auch in klimatisch ungünstig gelegenen Orten wächst. Wenn Camerarius schon vor bald 350 Jahren feststellen konnte, die Sonnenblume sei „überall in Gärten und für den Fen-

---

[7]) Kriegsausschuß für pflanzliche und tierische Öle und Fette, Die kriegswirtschaftliche Tätigkeit des —, Berlin 1920, S. 89.

[8]) G. Jonesco-Sisesti, L'Agriculture de la Roumanie pendant la Guerre, Paris 1929, S. 98.

Geplant waren sogar 130 000 Hektar (Nach F. K. Mann, Kriegswirtschaft in Rumänien, Bukarest 1918, S. 20.

[9]) G. Jonesco-Sisesti, a. a. O., S. 51.

[10]) z. B. bei W. Löbe, Die Ölgewächse, Cöslin 1845, A. Friedrich, Die Sonnenblume, Leipzig 1900, V. Wüst, Sonnenblume und Mohn, Leipzig 1916, u. a. O.

stern bey uns also gemein worden, daß es fast keiner sonderlichen Beschreibung bedarff“ [11]), so gilt das heute erst recht. Die gewiß vorhandene relative Anspruchlosigkeit gilt jedoch nur für die Entwicklung ihres bloßen Wuchses und keineswegs für die Samen- und Ölbildung. Dies ist auch einer der Gründe für das Interesse an ihrer Nutzung als Gärfutterpflanze besonders in solchen Gebieten, wo andere Futterpflanzen keine sicheren Erträge mehr bringen. Bei bloßer Futternutzung geht sie weit über die Grenzen des zur Samenreife nötigen warmen Langsommerklimas hinaus [12]). Um aber der Menge und Güte nach auch nur einigermaßen befriedigende Saaterträge zu bringen, stellt die Sonnenblume nicht minder hohe Ansprüche an die natürlichen Verhältnisse und die Fähigkeit des Anbauers als andere Ölpflanzen. Sie ist zwar gegen Frost und Dürre widerstandsfähiger als manche der übrigen Ölpflanzen der gemäßigten Zone, verlangt aber einen besonders hohen Grad an Sonnenintensität, worauf allein schon die geographische Lage der Hauptanbaugebiete hinweist [13]).

Daß sich der Kriegsausschuß in seinen Erwägungen mehr von der allgemein verbreiteten Ansicht über die vermeintliche Anspruchslosigkeit der Sonnenblume leiten ließ als von Ergebnissen praktischer Erfahrung, läßt sich dessen eigenem Bericht entnehmen [14]).

Wenn die Bemühungen um die Nutzung der Sonnenblume als Ölpflanze während der Kriegszeit auch vollkommen gescheitert sind — eine ausreichende Grundlage zur Ablehnung des Sonnenblumenanbaus im allgemeinen bilden die gemachten Erfahrungen trotz alledem nicht. Selbst hinsichtlich des Anbaus auf Ödländereien

[11]) J. Camerarius, Kreutterbuch Dess .... Matthioli, Francfurt 1590, S. 261.

[12]) E. Klapp, Eiweißfutterbau, Berlin 1934, S. 40.

[13]) Im nördlichen Rußland gibt es z. B. gewiß auch Anbaugebiete, die klimatisch weniger begünstigt sind; für jene Verhältnisse ist aber zu berücksichtigen, daß dort entweder erheblich niedrigere Erträge in Kauf genommen werden, oder daß besondere Sorten zum Anbau gelangen, die in jahrzehntelanger Selektionsarbeit von den großen Pflanzenzuchtstationen eigens für diese Gebiete gezüchtet worden sind.

[14]) Kriegsausschuß, a. a. O., S. 9: ‚Das Ergebnis dieser Maßnahmen (Anordnung des Sonnenblumenanbaus auf Bahngelände durch preußischen Ministerialerlaß vom 25. 3. 1915) war eine Ernte von rund 26 000 Kilogramm Samen. Genaue Ziffern über das zum Anbau verwandte Saatgut ließen sich nicht ermitteln, und so erblickte man in ihm einen Ansporn zu einer allgemeinen Sonnenblumenkultur im Kleinen, für die man keine Ölpflanze geeigneter glaubte. Die bisher allgemein verbreitete Ansicht, daß die Sonnenblumen im Gegensatz zu allen anderen Ölsaaten auf jedem Boden, abgesehen von reinem Sandboden, fortkämen, bestärkte den Kriegsausschuß in seiner Auffassung.“

bieten diese Erfahrungen allein keine genügende Grundlage zur Ablehnung, weil die Voraussetzungen zu mangelhaft waren (kein eigentliches Saatgut, Unkenntnis der Anbauer, Nutzbarmachung von Bahndämmen und anderem brach liegenden Gelände meist nur durch bloße Bepflanzung ohne gleichzeitige Bodenverbesserung usw.). Verschärfend kam zu alledem noch die ausgesprochene Witterungsungunst des Jahres 1916 hinzu.

Es fehlte nun aber vor dem Kriege durchaus nicht an Ablehnungen des Sonnenblumenanbaus für deutsche Verhältnisse von berufener Seite. „Wer die Sonnenblume als Ölpflanze bauen will, wird sich in seinen Erwartungen täuschen". Dies schrieb und begründete Langethal schon im Jahre 1874 in seinem landwirtschaftlichen Lehrbuch[15]). Auf die **Kernfrage der Anbaumöglichkeit — die klimatischen Bedingungen** — hatte bereits Fruwirth hingewiesen, indem er die Notwendigkeit der Sortenzüchtung betonte und als ihr wichtigstes Ziel für die Bedingungen Mitteleuropas die Verkürzung der Vegetationszeit nannte[16]). Allein diese Angaben in der Literatur hätten bei dem wissenschaftlichen Gewicht dieser beiden Namen genügen können, den Kriegsausschuß in seiner Empfehlung zu größerer Vorsicht zu veranlassen.

Die Mißerfolge des Sonnenblumenanbaues im Jahre 1916 und die Ablehnungen von berufener Seite (Fruwirth, Kleberger, Kraus) haben nicht zu verhindern vermocht, daß in den letzten Jahren die alten Vorschläge wieder auftauchten. Wie damals bildet die vermeintliche Anspruchslosigkeit der Sonnenblume einen wesentlichen Beweggrund der Empfehlungen[17]), und auch der Anbau auf freiem Unland wird zum Teil erneut vorgeschlagen[18]).

---

[15]) C. E. Langethal, Handbuch der landwirtschaftlichen Pflanzenkunde und des Pflanzenbaus, III, Berlin 1874, S. 218 (5. Aufl.) (Dieselbe Auffassung ist auch in den späteren Auflagen vertreten).

[16]) C. Fruwirth, Die Züchtung der landwirtschaftlichen Kulturpflanzen, Bd. II, Berlin 1909 (2. Aufl.), S. 173.

[17]) „Seit etwa zwei Jahren werden dem Reichsnährstand von allen Seiten umfangreiche Denkschriften und Organisationspläne zugesandt, in denen angeregt wird, die Fettversorgung des deutschen Volkes durch den Anbau von Sonnenblumen als Ölpflanze weitestgehend sicherzustellen. Insbesondere wird in diesen Eingaben immer wieder betont, daß die Sonnenblume eine sehr anspruchslose Pflanze sei ..." (Nach H. Koch in: Mitteilungen f. d. Landwirtschaft 50 (1935), H. 46, S. 996.

Siehe auch die Empfehlungen von W. Obst in: Allgemeine Öl- und Fettzeitung 26 (1929), S. 77—78. K. Ricius in: Fettchemische Umschau 40 (1933), H. 10, S. 201 und Tagunow in: Margarine-Industrie 27 (1934), Nr. 10, S. 147.

[18]) Siehe H. Koch in: Mitteilungen f. d. Landwirtschaft 50 (1935), H. 46, S. 996.

Von Seiten des Reichsnährstandes nahm Koch zu diesen Vorschlägen Stellung, indem er auf das Hauptproblem — die Sortenzüchtung — verwies und feststellte, daß der Anbau der Sonnenblume als Ölpflanze vorläufig abzulehnen ist, da geeignete Sorten noch nicht vorhanden sind[19]) (1935).

Mit der Sortenzüchtung befaßt sich auch Könekamp, dessen Anregung, die Sonnenblume auf leichten Böden im trockenen Binnenland als Futterpflanze heranzuziehen, steigende Beachtung in der Praxis erfahren hat. Die Versuche Könekamps, die Sonnenblume als Ölpflanze anzubauen, haben bisher noch zu keinem befriedigenden Ergebnis geführt[20]). Ebensowenig liegen aus dem Kaiser-Wilhelm-Institut für Züchtungsforschung in Müncheberg/Mark (Prof. Rudorf) Sorten vor, die genügend ertragreich sind[21]).

Bei der Unbeständigkeit des deutschen Klimas und dem Fehlen ausreichend akklimatisierter Sorten sind demnach der Beschaffungsmöglichkeit der Sonnenblumensaat durch Eigenerzeugung sehr enge natürliche Grenzen gesetzt, die auch auf längere Sicht bestehen bleiben dürften. Eine größere Bedeutung für die deutsche Ölrohstoffversorgung könnte der Sonnenblumensaat eher durch ihre Beschaffung durch Einfuhr zukommen.

II. Beschaffung der Sonnenblumensaat durch Einfuhr.

In der deutschen Einfuhr pflanzlicher Ölrohstoffe spielte die Sonnenblumensaat bisher nur eine sehr untergeordnete Rolle. Vor dem Kriege dürfte sich die jährliche Einfuhr von Sonnenblumensaat auf nicht mehr als 9000 Tonnen belaufen haben (1909—1913)[22]). In der Nachkriegszeit nahm die Einfuhr der Menge und Zusammensetzung nach folgenden Verlauf:

---

[19]) H. Koch, a. a. O.

[20]) A. Könekamp, Vier Jahre Sonnenblumenanbau. In: Deutsche Landw. Presse 62 (1935), Nr. 9, S. 103.

[21]) Nach Margarine-Industrie 30 (1937), Nr. 11, S. 142.

[22]) Die deutsche Handelsstatistik führte die Sonnenblumensaat vor dem Kriege noch nicht getrennt, sondern zusammen mit Mohnsaat auf. Der obigen Schätzung ist die Annahme zugrundegelegt, daß sich die Sammelwerte je zur Hälfte aus den beiden Ölsaaten zusammensetzten.

Tabelle XIV[1]).

Deutsche Einfuhr von Sonnenblumensaat 1922—1936 nach Herkunftsländern.

(Brutto-Einfuhr in Tonnen)

Jahr	Gesamt-Einfuhr	Ungarn	Bulgarien	Rumänien	U.S.S.R.	Argentinien	Brit. Indien	Übrige oder and. Länder
1922	447	178	·	·	·	·	·	269
1923	976	·	·	·	942	·	·	34
1924	19 663	·	·	·	18 557	·	·	1 106
1925	86 619	·	·	·	86 377	·	·	242
1926	25 708	·	·	·	24 888	·	·	820
1927	5 149	·	·	2 929	1 680	·	252	288
1928	6 025	·	·	3 083	2 080	·	317	545
1929	3 239	613	·	1 125	465	·	·	1 036
1930	4 806	511	964	1 931	230	398	·	772
1931	10 933	727	887	5 675	·	501	2 231	912
1932	18 295	·	3 861	12 782	117	·	254	1 381
1933	16 804	716	1 237	8 836	689	2 970	2 145	221
1934	17 331	1 545	1 085	8 925	343	2 462	2 500	471
1935	10 901	1 349	1 581	7 486	33	435	10	7
1936	20 923	2 440	5 806	11 637	·	976	·	70

[1]) Die angegebenen Bruttoziffern geben praktisch den Einfuhrüberschuß wieder. Die Statistik nennt die Ausfuhr von Sonnenblumensaat zusammen mit Mohn-, Madia-, Kapok-, Sesamsaat, Behennüssen, Bucheckern, Erdmandeln, Erdnüssen und Lorbeeren. Die Sammelwerte sind gering (1930—33: 678 t, 1934—35: 217 t).

Eine größere Höhe erreichte die Einfuhr nach dem Kriege zunächst nur in den Jahren 1924 bis 1926: sie betrug durchschnittlich 47 000 Tonnen und war fast ausschließlich russischen Ursprungs. Mit dem strukturell bedingten Nachlassen des russischen Angebotes sank die Einfuhr in den folgenden Jahren ungefähr auf die Hälfte der Vorkriegseinfuhr herab, um erst wieder seit 1931 im Zusammenhang mit der zunehmenden Ausdehnung des außerrussischen Sonnenblumenbaus merklich zu steigen. Für die Jahre 1933—1936 beziffert sich die durchschnittliche Einfuhr auf rund 16 500 Tonnen, was gleichzeitig den gegenwärtigen jährlichen Verbrauch an diesem Ölrohstoff in Deutschland bedeutet, da eine Eigenerzeugung praktisch nicht vorhanden ist.

Für den Rückgang der Verarbeitung seit dem Jahre 1927 bis 1930 sind von den Sachverständigen in den Vernehmungen des En-

quête-Ausschusses verschiedene Gründe angeführt worden[23]). Es wurde z. B. auf die Vertretbarkeit der pflanzlichen Ölrohstoffe hingewiesen und die damalige Preisgestaltung für den Rückgang verantwortlich gemacht. Im allgemeinen wurde ein starkes Interesse für das Sonnenblumenöl bekundet. Man hatte jedoch hauptsächlich die Beschaffung des Sonnenblumenöls durch Einfuhr und nicht durch Inlandsverarbeitung im Auge und kam dann zu der Feststellung, „daß die Einfuhr noch so schwankend ist, daß man Sonnenblumenöl heute (1930) ernstlich als Fabrikationsfaktor nicht in Rechnung stellen kann“[24]). Als ein weiterer Grund für den Rückgang der Verarbeitung wurde die schlechte Qualität der Ölkuchen angegeben. Dazu muß bemerkt werden, daß an der Güte der Sonnenblumenkuchen grundsätzlich ebenso wenig zu zweifeln ist wie an der des Öles. Früher waren die Kuchen und Schrote der Sonnenblumensaat allerdings von sehr wechselnder Güte, und es bürgerte sich bei den deutschen Verbrauchern ein Mißtrauen gegen diese Futtermittel ein. Zu einem Weiterbestehen dieses Mißtrauens liegt jedoch in der Gegenwart kein Grund mehr vor[25]). Unbedingte Voraussetzung für den Wert der Kuchen als Futtermittel ist natürlich eine zweckmäßige Verarbeitungsmethode. Während die Sonnenblumensaat in den Anbauländern im allgemeinen erst nach vorheriger Entschälung verarbeitet wird, wurde sie in Deutschland bis vor einigen Jahren meistens mit der harten Schale gepreßt oder extrahiert[26]). Die Verarbeitung ungeschälter Saat ergibt nicht nur Kuchen oder Schrote von sehr geringem Futter- und Marktwert, sondern auch geringere Ausbeuten an Öl. Aus diesem Grunde mußte auch die umfangreiche deutsche Sonnenblumensaatverarbeitung der Jahre 1925, 1926 unbefriedigende Resultate bringen. Die Ölausbeute war seinerzeit gering und das erhaltene Schrot konnte infolge seines großen Schalengehaltes zunächst nicht abgesetzt werden. Der Schalenanteil mußte nachträglich durch Aussieben entfernt werden, wodurch große Arbeits- und Materialverluste eintra-

[23]) Enquête-Ausschuß, 7. Bd., Die deutsche Ölmühlenindustrie (1930), S. 466.
[24]) Enquête-Ausschuß, a. a. O., S. 467.
[25]) Wie aus einer Mitteilung des Reichsnährstandes hervorgeht, sollen die Sonnenblumenkuchen, trotzdem sie heute mit zu den besten Ölkuchen zählen, auch in letzter Zeit (1934) von der Landwirtschaft nur zögernd aufgenommen worden sein. Als vermutlicher Grund für die geringe Kauflust wird das von früher her bestehende Mißtrauen gegen die Güte der Kuchen angeführt, sowie die Tatsache, daß die Kuchen in den letzten Jahren nur in verhältnismäßig geringen Mengen auf den Markt gekommen und deshalb nicht jedem Bauern geläufig waren. (Nachrichtendienst des Reichsnährstandes 27. 10. 1934).
[26]) Enquête-Ausschuß, a. a. O., S. 466.

ten[27]). Die schlechten Erfahrungen jener Zeit dürften gewiß für das seit 1926 sinkende Interesse an der Sonnenblumensaat mitverantwortlich gewesen sein.

Wie steht es nun in der Gegenwart mit der Einfuhr pflanzlicher Ölrohstoffe überhaupt, und inwiefern könnte dabei — wie schon angedeutet — gerade die Sonnenblumensaat eine besondere Rolle spielen?

Nach allgemeiner Ansicht ist Deutschland vorläufig nicht in der Lage, den gesamten Fettbedarf durch Eigenerzeugung zu dekken; vor allem gilt dies für die pflanzlichen Fette. Die Verstärkung des inländischen Ölfruchtbaus wird die Auslandsabhängigkeit in der Versorgung mit pflanzlichen Ölrohstoffen wohl weiter vermindern, aber kaum aufheben können. Der Einfuhrüberschuß an Ölfrüchten und Ölsaaten hat sich zwar im Verlauf der letzten Jahre beträchtlich verringert (1933: 2,29 Mill. t, 1934: 2,21 Mill. t, 1935: 1,33 Mill. t, 1936: 1,66 Mill. t), die Inlandserzeugung deckt jedoch immer noch nur 7,5% des Gesamtverbrauchs (1936; 1935: rund 7%).

Es wäre falsch, diese Versorgungslage ausschließlich als „Ölfrüchteproblem" zu betrachten, denn ausschlaggebend ist die Frage nach der Versorgung mit Fett und Futtereiweiß. Zu deren Lösung können die verschiedensten Maßnahmen beitragen, sei es indirekt durch Einsparung von Fetten oder durch Umstellungen von den pflanzlichen Ölrohstoffen auf andere Fett- und Eiweißquellen[28]). Solchen Umstellungen sind jedoch Grenzen gesetzt, da die pflanzlichen Öle in der modernen Wirtschaft sowohl für die menschliche Ernährung als auch für industrielle Zwecke zu einem gewissen Grade unentbehrlich geworden sind. Auch bei stärkster Verwendung von Walöl zum Beispiel wird ein Mindestbedarf an pflanzlichen Ölen und damit an Ölsaaten bestehen bleiben. Zudem darf nicht übersehen werden, daß die bei der Ölgewinnung anfallenden Kuchen auf dem Umweg über den Tiermagen ebenfalls zur Fetterzeugung beitragen. Die Inlandserzeugung würde aber in der näheren Zukunft auch die Deckung dieses Rest- und Mindestbedarfes an pflanzlichen Ölrohstoffen nicht übernehmen können, sodaß man weiterhin mit einer sich zwar vermindernden, aber immer noch beträchtlichen Einfuhr zu rechnen haben wird.

[27]) Nach R. Heublum in: Margarine-Industrie 27 (1934), Nr. 1, S. 4. Nähere Angaben darüber in Maslob. Žirov. Delo 1925, Nr. 3/4, S. 49 (russ.).

[28]) Waltran, vergrößerte Schweine- und Kuhhaltung, verstärkter Eiweißfutterbau usw. (Vergl. H. v. d. Decken, Deutschlands Versorgung mit landwirtschaftl. Erzeugnissen unter besonderer Berücksichtigung der Auslandsabhängigkeit. Berichte über Landwirtschaft 115. Sonderheft 1936, S. 77 ff.).

Mißt man die durchschnittliche Einfuhr von Sonnenblumensaat am gesamten deutschen Zuschußbedarf an pflanzlichen Ölrohstoffen, so erweist sie sich als gänzlich bedeutungslos: für den Durchschnitt 1934—1936 macht ihr Anteil nur gegen 1% aus (1934: 0,78%, 1935: 0,8%, 1936: 1,26%).

Bei der Vielzahl pflanzlicher Ölrohstoffe und ihrer gegenseitigen Vertretbarkeit, die bei den Verarbeitungsprodukten noch stärker zur Geltung kommt, ist es nun nicht angängig, die niedrigen Sonnenblumensaat-Verbrauchsziffern als starre Bedarfsgrößen zu werten. Übergeordnet ist zunächst der Bedarf an den pflanzlichen Ölrohstoffen als Gruppe; vor allem gilt dies für die Gruppe derjenigen Ölfrüchte, die überwiegend für die Ernährungswirtschaft von Bedeutung sind.

Die gegenseitige Austauschbarkeit, die den Pflanzenölen ihren Gruppencharakter verleiht, ist durch die Fortschritte in der Raffination der Öle und nach der Einführung des Härtungsverfahrens über ihren natürlichen Rahmen hinaus erweitert worden. Sie wurde bisher hauptsächlich zur Erreichung der billigsten Produktion in der ölverarbeitenden Industrie ausgenutzt. Bei der gegenwärtigen planmäßigen Beeinflussung der deutschen Einfuhr kommt dieser Austauschbarkeit insofern eine erhöhte Bedeutung zu, als sie die Möglichkeit erwünschter Umlagerungen in der Einfuhr pflanzlicher Ölrohstoffe erweitert.

Die für eine Umlagerung der gesamten deutschen Ein- und Ausfuhr bestehenden Erfordernisse gelten für den unerläßlichen Zuschußbedarf der Ernährungswirtschaft in besonderem Maße. Neben dem mehr zeitlich bedingten devisenpolitischen Erfordernis sind es auch Erwägungen wehrwirtschaftlicher Natur, die nach einer Einfuhrverlagerung drängen. So hat unter den europäischen Rohstoffgebieten der Südostraum eine erhöhte Bedeutung für Deutschlands Zuschußbedarf an Agrarerzeugnissen pflanzlichen Ursprungs erlangt.

Wenn in der letzten Zeit auch schon Veränderungen in der Struktur der Einfuhr pflanzlicher Ölrohstoffe sowohl nach der Herkunft als auch nach der Art eingetreten sind, so stammt die Einfuhr immer noch zum größten Teil aus überseeischen und fernöstlichen Ländern, die nur in unzureichendem Maße deutsche Industrieerzeugnisse abnehmen. Für die wehrwirtschaftliche Würdigung fällt ins Gewicht, daß eine etwaige Sicherung der überseeischen Zufahrtswege kaum möglich ist.

Der Anteil der südöstlichen Ölfrüchte (Rumänien, Bulgarien, Ungarn) an der Gesamteinfuhr Deutschlands an diesen Erzeugnissen hat sich zwar in den Jahren 1932 bis 1936 von 1% auf 2,6% erhöht, die absolute Einfuhrhöhe ist aber noch sehr gering. Gegenüber 23 519 Tonnen im Jahre 1932 betrug sie 44 274 Tonnen im Jahre 1936.

Obwohl nun die Sonnenblumensaat in den drei Südoststaaten Bulgarien, Rumänien und Ungarn sowohl in der Ölsaatenproduktion als auch im Ölsaatenexport an erster Stelle steht, hat sie an der bisherigen Steigerung der deutschen Ölfruchteinfuhr aus diesen drei Ländern nicht teilgenommen. Ebensowenig scheint die Sonnenblumensaat in bisherigen Veröffentlichungen, die sich nicht nur generell, sondern auch im einzelnen mit der Frage der Umlagerung der Ölfruchteinfuhr nach dem Südosten befaßt haben, ein Interesse gefunden zu haben. Dabei wäre doch anzunehmen, daß bei Betrachtungen über bestimmte Überschußgebiete für eine gewisse Rohstoffgruppe sich das Augenmerk jeweils auch auf dasjenige Produkt dieser Gruppe richtet, das bereits seit längerer Zeit in den betreffenden Gebieten die weitaus größten Überschüsse aufweist.

Wie stark andererseits das Interesse am Südosten für den Zuschußbedarf Deutschlands an pflanzlichen Ölrohstoffen ist, geht u. a. daraus hervor, daß man sogar dazu übergegangen ist, im Südosten auf die Einführung einer vorher dort unbekannten Ölrohstoffpflanze hinzuwirken. Auf die Initiative eines deutschen Wirtschaftsverbandes wurden vor einigen Jahren in Rumänien und Bulgarien Versuche unternommen, in diesen beiden Ländern die hauptsächlich im fernen Osten angebaute Sojabohne heimisch zu machen, die in der deutschen Ölfruchteinfuhr an erster Stelle steht. So bedeutungsvoll diese besonderen Bestrebungen nach einer Einfuhrverlagerung auch sein mögen, so ist doch nicht damit zu rechnen, daß sie schon in der näheren Zukunft die Schwierigkeiten in der Versorgung mit pflanzlichen Ölrohstoffen beheben können[29]). Der Anbau der Sojabohne in Südosteuropa kann bezüglich der Akklimatisation als gelungen gelten, ob er jedoch unter veränderten devisen- und exportpolitischen Verhältnissen wirtschaftlich gesichert sein wird, kann sich erst in der Zukunft zeigen[30]).

---

[29]) 1936 betrug die Produktion von Sojabohnen in Bulgarien 5 300 t, in Rumänien 37 178 t, die deutsche Einfuhr aus Bulgarien 6 668 t, aus Rumänien 11 298 t; aus China wurden im gleichen Jahr 456 608 t eingeführt.

[30]) Den Anbauern der Sojabohne wird ein Abnahmepreis garantiert, der über dem Weltmarktpreis gehalten ist.

Sucht man nach einer Erklärung für das auch in der Gegenwart noch geringe Interesse an der Hauptölfrucht des Südostens, so wird man den eigentlichen Grund darin zu erblicken haben, daß die Sonnenblumensaat als Ölrohstoff in Deutschland relativ unbekannt geblieben ist. Die Verarbeitung hatte zwar in den Jahren 1925 bis 1927 vorübergehend einen ziemlich großen Umfang, sie erfolgte aber fast ausschließlich durch ein einziges, inzwischen liquidiertes, Unternehmen [31]).

Welche speziellen Gründe auch immer in der Vergangenheit eine umfangreichere Verarbeitung der Sonnenblumensaat in Deutschland verhindert haben mögen, für die Gegenwart und nähere Zukunft liegt einer stärkeren Berücksichtigung der Sonnenblumensaat ernstlich nichts im Wege [32]). Eine erhöhte Einfuhr auf Kosten solcher Ölsaaten, die auf jeden Fall nur auf freie Devisen zu beschaffen sind, würde die angestrebte engere wirtschaftliche Verflechtung mit dem Südostraum mindestens ebenso voranbringen helfen, wie zum Beispiel die Bestrebungen, die auf eine Anbauumstellung in den betreffenden Ländern hinwirken. Auch dann, wenn man dem von deutscher Seite in Südosteuropa veranlaßten Sojabohnenanbau auf lange Sicht hin die größere Bedeutung zumißt, empfiehlt sich eine stärkere Berücksichtigung der Sonnenblumensaat, da sie geeignet ist, jene Bestrebungen wirksam zu unterstützen.

Erste Voraussetzung für eine erhöhte Verarbeitung ist eine regelmäßige Zufuhr. Da Vieles dafür spricht, daß die Entwicklung des Sonnenblumenbaus in Südosteuropa noch nicht abgeschlossen ist, erscheint eine vergrößerte regelmäßige Zufuhr an sich schon durch die wachsende Überschußproduktion gewährleistet. Außerdem dürfte sich im Rahmen der Handelsverträge die Sicherung bestimmter Einfuhrmengen durch feste Lieferungsverträge ermöglichen lassen, umso mehr, als eine Ausfuhrsteigerung durchaus auch im Interesse der Produktionsländer liegt.

Die Schwierigkeiten in der deutschen Fettversorgung kann die Sonnenblumensaat natürlich keineswegs beheben. Wohl aber könnte ihre stärkere Berücksichtigung bei den Umlagerungsbestrebungen in der Einfuhr pflanzlicher Ölrohstoffe dazu beitragen, die Versorgungslage etwas zu erleichtern.

[31]) Enquête-Ausschuß, a. a. O., S. 467.

[32]) Etwaige betriebstechnische Schwierigkeiten, die einer umfangreicheren Verarbeitung entgegenstehen könnten, dürften unschwer zu überwinden sein, da immerhin etwa 16 000 Tonnen bereits in Deutschland verarbeitet werden und zudem ein großer Teil der in den Anbauländern der Sonnenblumensaatverarbeitung dienenden maschinellen Anlagen in Deutschland hergestellt worden sind. (Nach K. Riccius in: Fettchemische Umschau 40 (1933), H. 10, S. 201).

Literaturverzeichnis.

Better, E. J., Betriebskontrolle bei der Verarbeitung von Sonnenblumensaat. In: Allg. Öl- und Fettzeitung Jg. 29 (1932), S. 211—215.

Bock, L., Über Sonnenblumenkultur und deren wirtschaftliche Bedeutung. In: Farbenzeitung Jg. 21 (1916), S. 831/32.

Böhmer, G. R., Technische Geschichte der Pflanzen. Leipzig 1794.

Bois, D., Les Plantes alimentaires (Encycl. biol. I). Paris 1927.

Breitenbach, F., Die Öl-Ökonomie. Berlin 1806.

Brewer, W. H. and S. Watson, Botany of California, Vol. I. Cambridge, Mass. 1880.

Bünger, Vergleichende Anbau- und Fütterungsversuche mit Sonnenblumen. In: Deutsche Landw. Presse Jg. 58 (1931), Nr. 50, S. 657—676.

Bunyan, A., Extracting Oil from the Seeds of the Sunflower. Patent Nr. 408, London 12. 9. 1716. (Patent Office, London).

Čakalov, J. N., Sl'nčogledovoto seme i proizvodstvoto na rastitelnite masla (bulgar.) (Sonnenblumensaat und Pflanzenölindustrie) Sofia 1936. (Ref. in der Ztg. Slovo, Sofia 19. 5. 1936.)

Camerarius, J., De plantis epitome utilissima Petri Andreae Matthioli..... Frankfurt 1586.
Derselbe: Kreutterbuch Dess ... Matthioli. Francfurt 1590.

Champlain, S. de, Voyages et Descouvertures faites en la Nouvelle France ... 2me éd. Paris 1627.

Claassen, W., Zur Sonnenblumenfrage. In: Deutsche Landw. Presse Jg. 44 (1917), Nr. 85, S. 609.

Curtius, H. und W. Boss, Massenanbau der Sonnenblumen. Erfahrungen und Vorschläge. Duisburg 1916.

Dallinger, P., Über die Kultur und die Bedeutung der Sonnenblume und der Weberkarde. Eichstätt 1800.

Davidsohn, J., Das Sonnenblumenöl. In: Organ für den Öl- und Fetthandel Jg. 49 (1916), Nr. 24, S. 243.

Dieterle, R., Über das Sonnenblumenöl. In: Seifensiederzeitung Jg. 57 (1930), Nr. 9/10, S. 720—22.

Djananov, V., L'Industrie d'huiles végétales en Bulgarie. In: Bulletin des Chambres Bulgares de Commerce et d'Industrie. Jg. 14 (1935), Nr. 7, S. 1.

Dodonaeus, R., Florum, et coronarium odoratorumque nonnullarum HERBARUM HISTORIA. Altera editio, Antverpen 1569.
Derselbe: Herbarius oft CRUYDT-BOECK (holl.). Leyden 1608.

Enquête-Ausschuß, Die Deutsche Ölmühlenindustrie. Berlin 1930.

Erlangische Gelehrte Anzeigen auf das Jahr 1751, Nr. XX, S. 159: Oeconomische Anmerkung vom Nutzen der Sonnenrosen.

Fitzner, R., Rußlands Pflanzenölerzeugung. Berlin 1919.

Francke, J. (anonym: J. F.), Gründliche Untersuchung der Unvergleichlichen Sonnen-Blume oder sog. Heliotropii Magni von Peru ..... Ulm 1725 (34 S.).

Friedrich, A., Die Sonnenblume. Leipzig 1900 (19 S.).

Frunzănescu, A., Importanța și rentabilitatea principalelor plante oleaginoase în România. (Importance et rendement des principales plantes oléagineuses de Roumanie) (rumän. mit frz. Zusammenfassung). București 1934 (184 S.).
Fruwirth, C., Die Züchtung der landwirtschaftlichen Kulturpflanzen, Bd. II, Berlin 1909.
Derselbe: Sonnenblumenanbau. In: Illustr. Landw. Zeitung Jg. 38 (1918), 17.
Gerarde, J., The Herball or generall historie of Plants. London 1636 (Neudruck 1927).
Gidófalvy, E., La production des plantes oléagineuses en Hongrie et le commerce extérieur de ces produits depuis la fin de la guerre. (ungar., Titel u. Zus. fass. französ.) In: Magyar Statisztikai Szemle, Jg. 13 (1935), Nr. 7, S. 603—17.
Granato, L., O Girasol. Sua cultura e exploracão industrial. In: Boletim de Agricultura (port.) Jg. 24 (1924), Nr. 2, S. 47—61 u. Nr. 3, S. 95—113. São Paulo.
Gray, A. and J. H. Trumbull, Review of De Candolle's Origin of Cultivated Plants. In: The American Journal of Science, Jg. 25 (1883) 3rd. ser. S. 241.
Grunow, W., Die pflanzlichen Ölrohstoffe in der Weltwirtschaft. Berlin 1932.
Hariot, Th., A briefe and true report of the new found land of Virginia... Frankfurt 1590 (Faksim. Ausgabe Holbein Society, Virginia).
Hegi, G., Helianthus annuus L. in: Illustr. Flora von Mitteleuropa, Bd. VI (Art. 457), S. 510—513.
Heublum, R., Prinzipielle Bemerkungen zur Extraktion von Sonnenblumenkernen. In: Margarineindustrie Jg. 27 (1934), Nr. 1, S. 3—6.
Heuzé, G., Les Plantes Oléagineuses. 2me éd. Paris (o. J.).
Imperial Institute, Bulletin of the —, Jg. 14 (1916), (S. 88: Cultivation and utilisation of sunflower, niger and safflower seed) London.
Jg. 15 (1917) (S. 329: Sunflower stems from Rhodesia).
Jonesco-Sisesti, G., L'Agriculture de la Roumanie pendant la guerre. Paris 1929.
Jonin, N. A., Metody sžiganija podsolnečnoj šeluchi v topkach zavodskogo tipa (russ.) (Verfahren zur Verbrennung von Sonnenblumensaatschalen in fabrikmäßigen Heizungsanlagen). In: Teplo i Sila 1927, Nr. 10, S. 19—24.
Kleberger, W., Kultur- und Düngungsversuche mit der Sonnenblume. In: Illustr. Landw. Zeitung Jg. 37 (1917), S. 365.
Derselbe und Mitarbeiter: Forschungen auf dem Gebiet des Ölsamenbaus. In: Illustr. Landw. Zeitung Jg. 38 (1918), Nr. 80/81.
Koch, H., Die Sonnenblume als Ölpflanze. In: Mitteilungen für die Landwirtschaft Jg. 50 (1935), H. 46, S. 996.
Könekamp, A., Anbau von Sonnenblumen. Eine Möglichkeit zur Sicherstellung des Erhaltungsfutters in Trockengebieten. In: Mitteil. f. d. Landw. Jg. 50 (1935), H. 25, S. 525.
Derselbe: 4 Jahre Sonnenblumenanbau. In: Deutsche Landw. Presse Jg. 62 (1935), Nr. 9, S. 103—104.
Kraus, C., Erfahrungen beim Anbau der Sonnenblume. In: Deutsche Landw. Presse Jg. 44 (1917), Nr. 61, S. 455.
Derselbe: Zur Sonnenblumenfrage. In: Deutsche Landw. Presse Jg. 44 (1917), Nr. 95, S. 663.
Kriegsausschuß für pflanzliche und tierische Öle und Fette, Der Sonnenblumenanbau in Deutschland. Berlin 1917 (Referent Dr. Prasch).
Derselbe: Die kriegswirtschaftliche Tätigkeit des Kriegsausschusses f. pfl. u. t. Öle u. Fette, Berlin 1920.
Langethal, C. E., Handbuch der landwirtschaftlichen Pflanzenkunde und des Pflanzenbaus, III. Teil, Berlin 1874.

Lobel(ius), M. de, Plantarum seu Stirpium Historia. Antverpen 1576.
Löbe, W., Die Ölgewächse. Cöslin 1845.
Marcus, A., Die Sonnenblume. In: Der Tropenpflanzer Jg. 33 (1930), Nr. 5, S. 181—189.
Matenaers, F. F., Die Sonnenblumensilage. In: Deutsche Landw. Presse Jg. 48 (1921), S. 59.
Derselbe: Ausnutzung der Sonnenblume als Futterpflanze mit Hilfe der modernen Futtersilos. In: Deutsche Landw. Presse Jg. 47 (1920), S. 489.
Migal, A. N., Posev podsolnečnika pod zimu (russ.) (Aussaat der Sonnenblume vor dem Winter). In: Socialist. Zernovoe Chozjaistvo, Jg. 3 (1933), Nr. 4, S. 15—20.
Migal, A. N. i A. D. Strachov, Podsolnečnik pod sneg! (russ.) (Die Sonnenblume unter den Schnee!). In: Socialist. Zernov. Chozjaistvo, Jg. 2, (1932), Nr. 1, S. 50—60.
Miljavskij, I., Balansy specialnych kul'tur (russ.). (Bilanzen der Spezialkulturen). In: Stat. Obožrenie (Statistical Review) 1928, Nr. 12, S. 13.
Minkevič, I. A., Sorta podsolnečnika i rajony ich rasprostranenija v SSSR. (russ.) (Die Sorten der Sonnenblume und die Gebiete ihrer Ausbreitung in der U.S.S.R.). Leningrad 1936 (223 S.).
Münch, W., Die Ölgewinnung durch Anbau von Sonnenblumen. München-Gladbach 1917 (13 S.).
Obst, W., Mehr Interesse für Sonnenblumenöl! In: Allg. Öl- und Fettzeitung Jg. 26 (1929), S. 77—78.
Palmer, E., Food products of the North American Indians. In: Dept. of Agriculture Report 1870, Washington 1871, S. 404.
Pickering, Ch., Chronological History of Plants. Boston 1879.
Plaček, E. M., Podsolnečnik, Kul'tura i selekcija ego po dannym opytnych učreždenij jugo-vostoka (russ.). (Die Sonnenblume, Anbau und Zuchtwahl. Nach den Angaben der Versuchsstationen des Südostens). Moskva 1925. (55 S.).
Prjanischnikow, D. N., Spezieller Pflanzenbau. Nach dem Russ. herausg. v. E. Tamm. Berlin 1930.
Protopopov, A. P., Masličnyja rastenija, maslobojnaja i potašnaja promyšlennost' v Kubanskom Krae (russ.) (Die Ölpflanzen, Öl- und Pottascheindustrie im Kubangebiet). Ekaterinodar 1920.
Revue Internationale d'Agriculture, Jg. 26 (1935), Nr. 4, S. 295—299: Production et commerce des graines de tournesol (G. Severine).
Riccius, K., Die Ölgewinnung aus Sonnenblumen und ihre volkswirtschaftliche Bedeutung für Deutschland. In: Fettchemische Umschau Jg. 40 (1933) H. 10, S. 201—204.
Rörig, G., Die Möglichkeit größerer Erzeugung von Öl in der Landwirtschaft. In: Deutsche Landw. Presse Jg. 44 (1917), Nr. 15, S. 123.
Rosov, S. A., Rol' pčel v perekrostnom opylenij cvetov podsolnečnika (russ.). (Die Rolle der Bienen bei der wechselseitigen Bestäubung der Sonnenblume). (mit engl. Zus. fass.). In: C. R. Acad. de Science U.R.S.S., Nouv. sér. 1933, S. 303.
Roumanie Agricole, La-, S. 107: Le Tournesol. Bukarest 1929.
Sagard, G., Histoire du Canada. Paris 1636.
Sapper, K., Geographie der altindianischen Landwirtschaft. In: Petermanns Mitt. Jg. 80 (1934), H. 2, S. 41—44, H. 3, S. 80—83, H. 4, S. 118—21.
Sarachov, I., Osnovnye svojstva masličnogo podsolnucha v svjazi s voprosom o metodike selekcii ego (russ.) (Die Haupteigenschaften der Ölsonnenblume und die Methoden ihrer Selektion). Rostov n. D. 1923 (30 S.).
Schiemann, E., Entstehung der Kulturpflanzen. (Hdb. d. Vererbungswiss. III) Berlin 1932.

Schiller, O., Die Krise der sozialistischen Landwirtschaft in der Sowjetunion. Berichte über Landwirtschaft 79. Sonderheft Berlin 1933.
Derselbe: Ölpflanzen-Anbau in der Sowjetunion. Berichte über Landwirtschaft N. F. Bd. XXII (1937), H. 2, S. 330.
Schlechtendal, D. F. L. von, Die einjährige Sonnenblume (Helianthus annuus L.) in Beziehung auf Benutzung, Vaterland und Eigenschaften. In: Botanische Zeitung (Mohl und Schlechtendal) Jg. 16 (1858), Nr. 18, S. 121—124.
Schubarth, H., Anbau der Handelsgewächse. Leipzig 1825.
Sowjetwirtschaft und Außenhandel Jg. 10 (1931), Nr. 1, 4, 16, 18/19; Jg. 11 (1932) Nr. 10; Jg. 15 (1936), Nr. 13.
Tagunow, A., Mehr Beachtung der Sonnenblumensaat! In: Margarine-Industrie Jg. 27 (1934), Nr. 10, S. 147—149.
Tiemann, Anbau und Verwertung einiger neuerdings vielgenannter Futterpflanzen. In: Mitt. der Deutschen Landw. Gesellschaft Jg. 48 (1933), S. 193, 220 u. 239.
Ubbelohde, L., Chemie und Technologie der pflanzlichen Öle und Fette. 2. Aufl. Leipzig 1932.
U. d. S. S. R., Der Export der —, Moskau 1929.
Ukrainskij, W. T., Podsolnečnik v C. Č. O. (russ.). (Die Sonnenblume im Zentral-Schwarzerdegebiet). Voronež 1933 (96 S.).
Urien, J. C., Semilla de Girasol. In: Boletin Mensual de Estadistica Agropecuaria (span.) Buenos Aires 1935, Nr. 10, S. 87.
Vavilov, N. I., Studies on the origin of cultivated plants (russ.; Titel u. Zus. fass. auch engl.). In: Trudy po prikladnoj botanike i selekcii (Bull. of appl. Botany) Bd. 16 (1926), Nr. 2, S. 3.
Derselbe: Geographische Genzentren unserer Kulturpflanzen. In: Verhandlungen d. V. Intern. Kongr. f. Vererbungswiss. Berlin 1927 Bd. I (Zft. f. indukt. Abstammungs- und Vererbungslehre, Suppl. I, S. 342, Leipzig 1928).
Derselbe: Mexico and Central America as the principle centre of origin of cultivated plants of the New World (russ.; Titel und Zus. fass. auch engl.) In: Trudy po prikladnoj botanike, genetike i selekcii (Bull. of appl. Botany, of Genetics and Plant-breeding) Bd. 26 (1931), Nr. 3, S. 135.
Vinall, H. N., The sunflower as a silage crop. Washington 1922 (31 S.) (U.S. Dept. of Agr. Bulletin, Nr. 1045).
Wacker, J., Die Ölfrüchte. Berlin 1917.
Walta, V., Die Sonnenblumenkultur in Rußland und ihre Rentabilität. In: Fühling's Landw. Zeitung Jg. 55 (1906), S. 701.
Wehmer, C., Die Pflanzenstoffe. Bd. II, 2. Aufl. Jena 1931.
Weiser, St. und A. Zaitschek, Preß- und Extraktionsverfahren bei der Verarbeitung von Sonnenblumensaat. In: Fortschritte der Landwirtschaft Jg. 3 (1928), Nr. 20, S. 926.
Wiesner, J. von, Rohstoffe des Pflanzenreichs, Bd. I, 4. Aufl. Leipzig 1927.
Wiley, H. W., The sunflower plant: its cultivation, composition, and uses. Washington 1901 (31 S.) (U.S.Dept. of Agr., Division of Chem., Bull. Nr. 60).
Woronin, M., Untersuchungen über die Entwicklung des Rostpilzes (Puccinia Helianthi), welcher die Krankheit der Sonnenblume verursacht. In: Botanische Zeitung Jg. 30 (1872), Nr. 38, S. 677 u. Nr. 39, S. 693.
Wüst, V., Sonnenblume und Mohn, zwei wertvolle Futter-, Öl- und Honigpflanzen. Eine Handreichung in Kriegszeiten. 2. Aufl. Leipzig 1916 (17 S.).

Lebenslauf.

Am 20. Februar 1906 wurde ich, Benno Edgar Rosenberg, deutscher Staatsangehöriger, als Sohn des Chemikers Dr. phil. Edgar Rosenberg und seiner Frau Eugenie, geb. Hein zu Basel geboren. Ich besuchte das Untere Gymnasium und die Obere Realschule zu Basel und erhielt dort im Herbst 1924 das Reifezeugnis. Anschließend widmete ich mich in der Hauptsache dem Studium der Nationalökonomie und zwar an den Universitäten Basel, Frankfurt, Hamburg und Berlin. Meine Studienzeit in Berlin wurde durch längere Auslandsaufenthalte in Iran und England und durch Erwerbstätigkeit unterbrochen. Nach Exmatrikulation Ende Wintersemester 1931/32 ließ ich mich zum Abschluß des Studiums zum Wintersemester 1934/35 erneut immatrikulieren.

Die vorliegende Arbeit entstand unter der Leitung und mit gütiger Förderung von Herrn Professor von Dietze. Außer Herrn Professor von Dietze bin ich auch den Herren Professoren von Ugrimoff und von Poletika für ihre freundliche Unterstützung bei der Beschaffung des Materials zu Dank verpflichtet.